# Adendo às instruções de operação

## Motores trifásicos à prova de explosão DR63/eDR63, DVE250, DVE280

Edição 11/2012

19494998 / BP

# 1 Observações gerais

## *1.1 Utilização da documentação*

A documentação é parte integrante do produto, incluindo informações importantes sobre sua operação e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção do produto.

A documentação deve ser de fácil acesso e deve estar legível. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade, leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

O presente adendo às instruções de operação deve ser utilizado somente em combinação com as instruções de operação para "Motores trifásicos, servomotores assíncronos à prova de explosão" e "Motores trifásicos à prova de explosão EDR.71 – 225".

## *1.2 Estrutura das indicações de segurança*

### 1.2.1 Significado das palavras de aviso

A tabela abaixo mostra a graduação e o significado das palavras de aviso para as indicações de segurança, informações sobre danos no equipamento e outras informações.

| Palavra de aviso | Significado | Consequências em caso de não observação |
|---|---|---|
| ⚠ **PERIGO!** | Perigo eminente | Morte ou ferimentos graves |
| ⚠ **AVISO!** | Possível situação de risco | Morte ou ferimentos graves |
| ⚠ **CUIDADO!** | Possível situação de risco | Ferimentos leves |
| **ATENÇÃO!** | Possíveis danos no material | Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente |
| **NOTA SOBRE PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO** | Nota importante sobre proteção contra explosão | Suspensão da proteção contra explosão e perigos resultantes |
| **NOTA** | Informação útil ou dica: Facilita o manuseio do sistema do acionamento. | |

### 1.2.2 Estrutura das indicações de segurança relativas ao capítulo

As indicações de segurança relativas ao capítulo não se aplicam somente a uma ação especial, mas sim para várias ações dentro de um tema. Os ícones utilizados indicam um perigo geral ou específico.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança relativa ao capítulo:

**⚠ PALAVRA DE AVISO!**

Tipo de perigo e sua causa.

Possíveis consequências em caso de não observação.

- Medida(s) para prevenir perigos.

### 1.2.3 Estrutura das indicações de segurança integradas

As indicações de segurança integradas constam diretamente nas instruções, pouco antes da descrição da ação perigosa.

Esta é a estrutura formal de uma indicação de segurança integrada:

- ⚠ **PALAVRA DE AVISO!** Tipo de perigo e sua causa.

  Possíveis consequências em caso de não observação.

  – Medida(s) para prevenir perigos.

## *1.3 Reivindicação de direitos de garantia*

A observação da documentação é pré-requisito básico para uma operação sem irregularidades e para o atendimento a eventuais reivindicações dentro dos direitos de garantia. Por isso, leia atentamente esta documentação antes de colocar a unidade em operação!

## *1.4 Perda de garantia*

A observação das instruções de operação é pré-requisito básico para a operação segura dos motores trifásicos à prova de explosão DR63/eDR63 e DVE250/280 e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à não observação da documentação. Nestes casos, a garantia de defeitos está excluída.

## *1.5 Nota sobre os direitos autorais*

© 2012 – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização total ou parcial.

## *1.6 Nome do produto e marca registrada*

As marcas e nomes dos produtos citados nesta publicação são marcas comerciais ou marcas registradas dos respectivos proprietários.

# 2 Indicações de segurança

As seguintes indicações de segurança têm como objetivo evitar danos em pessoas e danos materiais. O usuário deve garantir que as indicações de segurança básicas sejam observadas e cumpridas. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como as pessoas que trabalham sob responsabilidade própria na unidade, leram e compreenderam a documentação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

## *2.1 Observações preliminares*

As indicações de segurança a seguir referem-se principalmente à utilização dos seguintes componentes: Motores trifásicos à prova de explosão DR63/eDR63 e DVE250/280. Na utilização de motoredutores, consultar também as indicações de segurança nas instruções de operação correspondentes para:

- Motores
- Redutores

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos desta documentação.

## *2.2 Informação geral*

**AVISO!**

Perigo de morte ou elevado risco de ferimentos durante a operação de motores ou motoredutores devido a peças condutoras de tensão, peças desencapadas (em caso de conectores / caixas de bornes abertos) bem como de peças móveis ou rotativas, se for o caso.

Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes.

Morte ou ferimentos graves

- Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação, montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação devem ser executados somente por profissionais qualificados.
- Para transporte, armazenamento, instalação, montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação, observar obrigatoriamente os seguintes documentos:
  - Etiquetas de aviso e de segurança no motor/motoredutor,
  - Todas as outras documentações do planejamento de projeto, instruções de colocação em operação e demais esquemas de ligação pertencentes ao acionamento,
  - Requisitos e regulamentos específicos do sistema,
  - Regulamentos nacionais / regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instalar produtos danificados.
- Nunca operar ou colocar a unidade em operação sem as tampas protetoras ou caixas necessárias.
- Utilizar a unidade somente de modo tecnicamente correto.
- Observar a instalação e operação correta.

**NOTA**

Em caso de danos de transporte, favor informar imediatamente a empresa transportadora.

Maiores informações encontram-se nesta documentação.

## 2.3 Grupo alvo

Todos os trabalhos mecânicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal especializado e qualificado para tal. Pessoal qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a montagem, instalação mecânica, eliminação de irregularidades e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia mecânica (por exemplo, como engenheiro mecânico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos eletrotécnicos só podem ser realizados exclusivamente por pessoal técnico qualificado. Pessoal técnico qualificado no contexto desta documentação são pessoas que têm experiência com a instalação elétrica, colocação em operação, eliminação de irregularidades e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia eletrônica (por exemplo, como engenheiro elétrico / eletrônico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos relacionados ao transporte, armazenamento, à operação e reciclagem devem ser realizados exclusivamente por pessoas que foram instruídas e treinadas adequadamente para tal.

Todas as pessoas qualificadas devem usar a roupa de proteção adequada para a sua atividade.

## 2.4 Utilização conforme as especificações

Os motores elétricos à prova de explosão aqui descritos são destinados à utilização em sistemas industriais.

Durante a instalação em máquinas, é proibida a colocação em operação dos motores (ou seja, início da utilização conforme as especificações), antes de garantir que a máquina atende às determinações da diretriz 94/9/CE (diretriz ATEX).

### NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Só é autorizada a operação do motor se forem cumpridos os pré-requisitos especificados no capítulo "Colocação em operação".
- Um motor só pode ser operado em um conversor de frequência quando as exigências dos certificados dos testes de protótipo e/ou desta documentação e os dados na plaqueta de identificação do motor, caso disponíveis, forem cumpridos!
- A unidade não deve estar exposta a agentes agressivos que possam danificar a pintura e as vedações.
- Os motores não podem ser operados em áreas / aplicações que resultem em processos que causem carga eletrostática elevada na carcaça do motor. Por ex., no interior de um tubo como motor de ventilação forçada quando poeiras são transportadas neste tubo, visto que isso pode resultar em carga eletrostática das superfícies pintadas.

As versões com refrigeração a ar foram projetadas para uma temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C, assim como para uma altitude de instalação ≤ 1000 m acima do nível do mar. Favor observar os dados divergentes na plaqueta de identificação. As condições no local de utilização devem estar de acordo com todas as especificações na plaqueta de identificação.

## 2.5 Documentos válidos

Além disso, é necessário observar as seguintes publicações e documentos:

- Esquemas de ligação fornecidos com o motor
- Instruções de operação do conversor de frequência em motores alimentados por conversores
- Instruções de operação "Redutores à prova de explosão Série R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" em motoredutores
- Instruções de operação "Variadores mecânicos de velocidade à prova de explosão VARIBLOC® e acessórios" / "Variadores mecânicos de velocidade à prova de explosão VARIMOT® e acessórios"
- Instruções de operação dos opcionais eventualmente instalados
- Catálogo "Motores trifásicos à prova de explosão" e/ou
- Catálogo "Acionamentos à prova de explosão"

Observar a oferta completa de documentações técnicas em nossa homepage.

**www.sew.com.br**

## 2.6 Transporte / Armazenamento

No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente a empresa transportadora. Pode ser necessário não colocar a unidade em operação.

Apertar firmemente os olhais de suspensão. Eles são projetados somente para o peso do motor / motoredutor; não pode ser colocada nenhuma carga adicional.

Os olhais de suspensão fornecidos estão de acordo com DIN 580. É essencial respeitar as cargas e regras ali especificadas. Se houver dois olhais de suspensão / transporte montados no motoredutor, então ambos os olhais devem ser utilizados para o transporte. Nesse caso, o sentido de tração do meio de içamento não deve exceder um ângulo de 45°, de acordo com a DIN 580.

Se necessário, usar equipamentos de transporte apropriados e devidamente dimensionados. Utilizá-los novamente em caso de transportes adicionais.

Se o redutor / motoredutor não se destinar à instalação imediata, este deverá ser armazenado em local seco e sem poeira. O motor / motoredutor não pode ser armazenado ao ar livre nem sobre a calota do ventilador. O motor / motoredutor pode ser armazenado até 9 meses sem que sejam necessárias medidas especiais antes da colocação em operação.

## 2.7 Instalação

Certificar-se que a superfície de apoio esteja uniforme e que a fixação por pés ou por flange esteja correta. Verificar se o acoplamento direto está corretamente alinhado. Devem ser evitadas frequências de ressonância da estrutura correspondentes à rotação do motor e duas vezes a frequência da rede elétrica. Aliviar o freio (nos motores com freio montado), girar o rotor com a mão e, ao mesmo tempo, verificar se há ruídos anormais. Verificar se o sentido de rotação está correto em estado desacoplado.

Colocar e retirar polias e acoplamentos somente com dispositivos adequados (aquecer!) e cobrir com uma proteção contra contato acidental. Evitar tensões de correia não permitidas.

Se necessário, montar as conexões de tubo exigidas. Formas construtivas com extremidade do eixo para cima devem ser equipadas com uma calota de proteção, para impedir a queda de corpos estranhos no ventilador. A ventilação não deve ser obstruída e o ar expelido – também proveniente de outras unidades – não deve ser reaspirado imediatamente.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação mecânica"!

## 2.8 Conexão elétrica

Todos os trabalhos devem ser executados somente por profissionais qualificados e apenas quando a máquina de baixa tensão estiver parada, desenergizada e bloqueada contra religação involuntária. Isso também vale para circuitos auxiliares (p. ex., fita de aquecimento ou ventilação forçada).

Verificar se há ausência de tensão!

Exceder as tolerâncias especificadas na norma EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) – tensão +5 %, frequência +2 %, formato da curva, simetria – aumenta o aquecimento e influi na compatibilidade eletromagnética. Além disso, deve-se cumprir as normas DIN IEC 60364 e EN 50110 (se necessário, observar as normas especiais nacionais existentes, p. ex., a DIN VDE 0105 para a Alemanha).

Além das determinações gerais de instalação em vigor para equipamentos elétricos de baixa tensão, também é necessário observar as determinações especiais para as instalações elétricas em áreas potencialmente explosivas (decreto da segurança operacional na Alemanha; EN 60079-14; EN 61241-14 e as determinações específicas do sistema).

Respeitar os dados de conexão e dados divergentes na plaqueta de identificação, assim como o esquema de ligação na caixa de bornes.

A conexão deve ser realizada de tal modo que seja obtida uma ligação elétrica segura e permanente (sem extremidades de cabos soltos); utilizar um terminal de cabos para esta finalidade. Estabelecer uma conexão segura do condutor de aterramento. Quando a unidade está conectada, as distâncias até os componentes sob tensão, e entre componentes sob tensão e componentes condutores não devem ser menor do que os valores mínimos especificados na DIN EN / IEC 60079-7 e -15, bem como nos regulamentos nacionais. Os valores mínimos não podem estar abaixo do limite inferior, de acordo com as respectivas normas. Ver a tabela abaixo:

| Tensão nominal $V_N$ | Distância para motores da categoria 3 (DIN EN / IEC 60079-15) | Distância para motores da categoria 2 (DIN EN / IEC 60079-7) |
|---|---|---|
| ≤ 500 V | 5 mm | 8 mm |
| > 500 V até ≤ 690 V | 5,5 mm | 10 mm |

Na caixa de bornes não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água. Para a operação de teste sem os elementos de saída, fixar a chaveta ao eixo. Em caso de máquinas de baixa tensão, verificar o seu funcionamento correto antes da colocação em operação.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação elétrica"!

## 2.9 *Colocação em operação / Operação*

Em caso de alterações em relação à operação normal, por ex., temperatura elevada, ruídos, vibrações, etc., averiguar a causa dessas alterações. Consultar o fabricante, se necessário. Os equipamentos de proteção não devem ser desativados durante a operação de teste. Em caso de dúvida, desligar o motor.

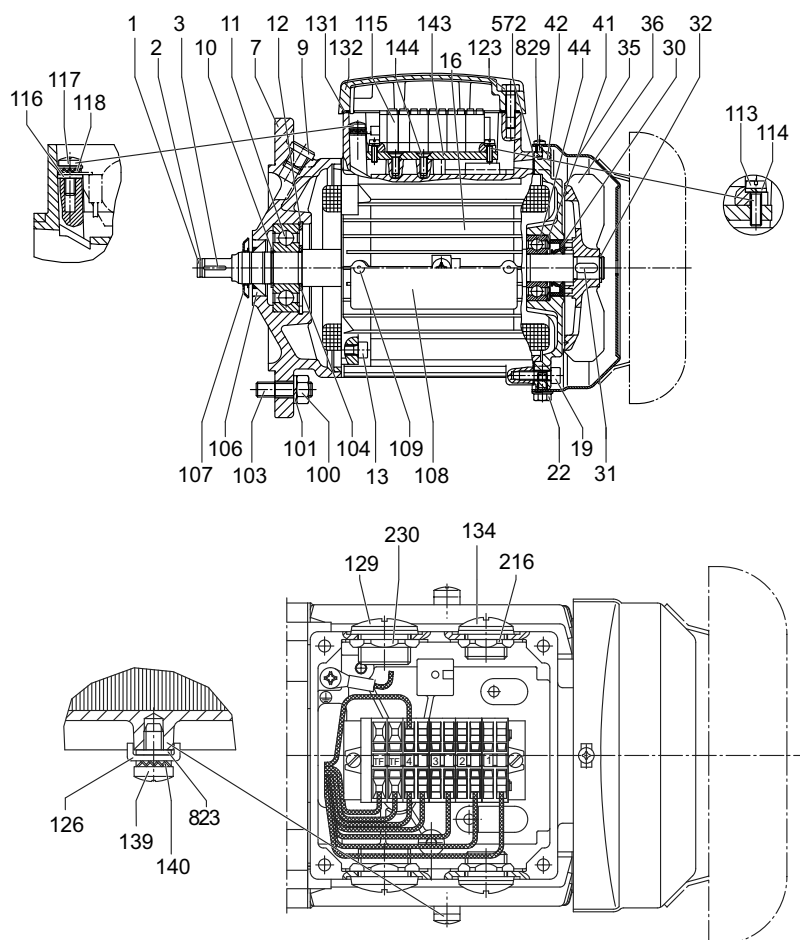
Limpar as passagens de ar regularmente em caso de muita sujeira.

# 3 Estrutura do motor

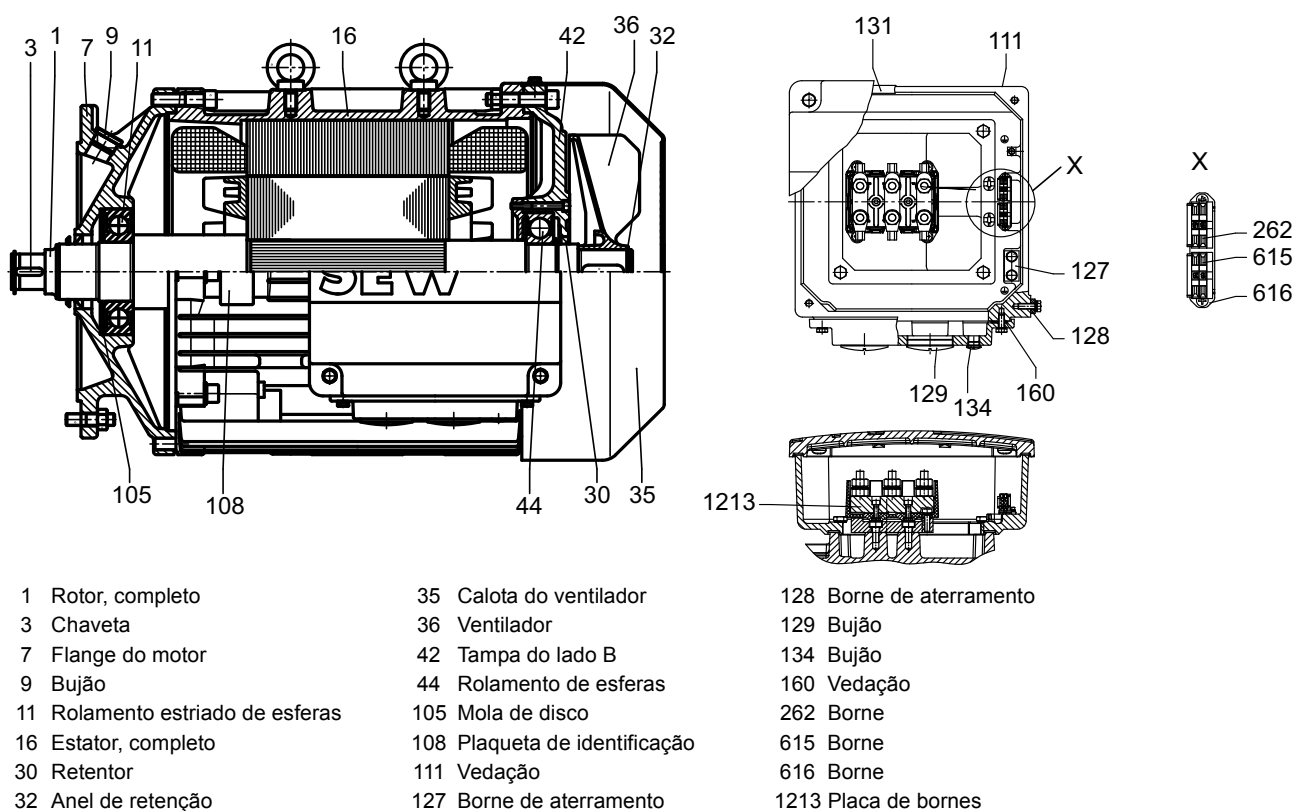
**NOTA**

As figuras seguintes devem ser entendidas como diagramas em blocos. Elas servem apenas como auxílio na atribuição das peças nas listas de peças. Podem existir algumas diferenças dependendo do tamanho do motor e da sua versão!

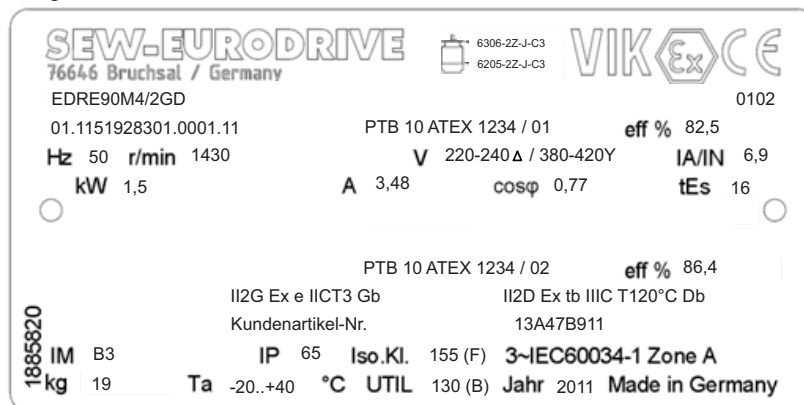
## *3.1 Estrutura básica dos motores*

A figura abaixo mostra um exemplo de estrutura básica do DR63/eDR.63:

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Flange do motor
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento estriado de esferas
[12] Anel de retenção
[13] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[19] Parafuso
[22] Parafuso sextavado
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Arruela ondulada
[42] Flange lado B
[44] Rolamento estriado de esferas
[100] Porca sextavada
[101] Arruela de retenção
[103] Pino roscado
[104] Arruela de encosto
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[113] Parafuso de cabeça oval
[114] Arruela dentada
[115] Borne
[116] Braçadeira de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[123] Parafuso sextavado
[126] Braçadeira de aperto
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de bornes
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Anel de pressão
[143] Placa espaçadora
[144] Parafuso
[216] Porca sextavada
[230] Porca sextavada
[572] Vedação
[823] arruela de aperto
[829] Parafuso

A figura abaixo mostra um exemplo de estrutura básica do DVE250/280:

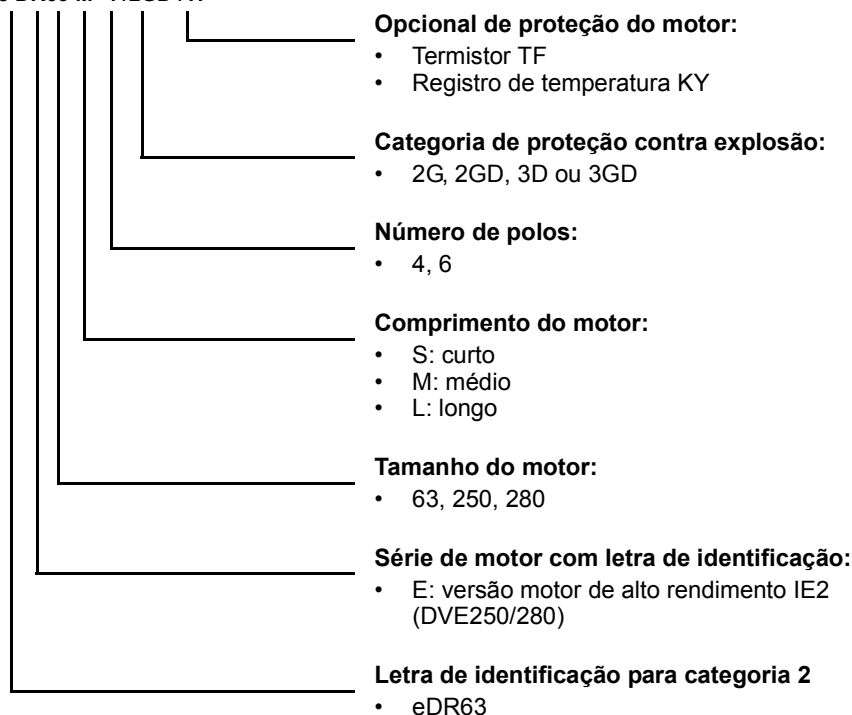
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rotor, completo | 35 | Calota do ventilador | 128 | Borne de aterramento |
| 3 | Chaveta | 36 | Ventilador | 129 | Bujão |
| 7 | Flange do motor | 42 | Tampa do lado B | 134 | Bujão |
| 9 | Bujão | 44 | Rolamento de esferas | 160 | Vedação |
| 11 | Rolamento estriado de esferas | 105 | Mola de disco | 262 | Borne |
| 16 | Estator, completo | 108 | Plaqueta de identificação | 615 | Borne |
| 30 | Retentor | 111 | Vedação | 616 | Borne |
| 32 | Anel de retenção | 127 | Borne de aterramento | 1213 | Placa de bornes |

## *3.2 Plaqueta de identificação, denominação do tipo*

### 3.2.1 Plaqueta de identificação

A figura seguinte mostra um exemplo da plaqueta de identificação de um motor DVE na categoria 3GD:

2439213579

A identificação na margem superior da plaqueta de identificação só está presente quando o motor é certificado ou quando inclui os respectivos componentes.

### 3.2.2 Denominações do tipo

O diagrama abaixo mostra um exemplo de denominação do tipo:

## *3.3 Equipamentos adicionais*

### 3.3.1 Motor trifásico do tipo

A tabela abaixo apresenta as opções de versão dos motores trifásicos:

| Denominação | Categoria | |
|---|---|---|
| eDR.., DR.. | /2G, /2GD,<br>/3D, /3GD | Motor ATEX |
| DVE.. | | Motor de alto rendimento ATEX, High-Efficiency IE2 |
| 63, 250, 280 | | Tamanhos dos motores |
| S – L | | Comprimentos<br>S = curto / M = médio / L = longo<br>LC = rotores com gaiola de cobre |
| 4, 6 | | Número de polos |

### 3.3.2 Componentes mecânicos

A tabela abaixo apresenta as opções de versão dos componentes mecânicos:

| Denominação | Categoria | Opcional |
|---|---|---|
| /RS | /3GD | Antirretorno (somente na operação em rede) |

### 3.3.3 Termistor / Registro de temperatura

A tabela abaixo apresenta as opções de versão das proteções térmicas:

| Denominação | Categoria | Opcional |
|---|---|---|
| /TF | /2G, /2GD,<br>/3D, /3GD | Termistor (termistor de coeficiente de temperatura positivo ou resistência PTC) |
| /KY | | Um sensor KTY84 – 130 |

### 3.3.4 Conexão

A tabela abaixo apresenta as opções de versão das conexões:

| Denominação | Categoria | Faz parte do fornecimento |
|---|---|---|
| | /2G, /2GD,<br>/3D, /3GD | Mola de tração de gaiola (DT14): eDR63, DR63<br>Placa de bornes (DT13): DVE250/280 |

### 3.3.5 Ventilação

A tabela abaixo apresenta as opções de versão das ventilações:

| Denominação | Categoria | Opcional |
|---|---|---|
| /VE | /3D, /3GD | Ventilação forçada para motores conforme 94/9/CE, categoria 3 (gás / pó): DVE250/280 |
| /AL | /2G, /2GD,<br>/3D, /3GD | Ventilador metálico: eDR63, DR63 |
| /C | | Teto de proteção para a calota do ventilador |

### 3.3.6 Motores à prova de explosão

A tabela abaixo apresenta as opções de versão das categorias de proteção contra explosão:

| Denominação | Opcional |
|---|---|
| /II2G | Motores conforme a diretriz 94/9/CE, categoria 2 (gás) |
| /II2GD | Motores conforme a diretriz 94/9/CE, categoria 2 (gás / pó) |
| /II3D | Motores conforme a diretriz 94/9/CE, categoria 3 (pó) |
| /II3GD | Motores conforme a diretriz 94/9/CE, categoria 3 (gás / pó) |

### 3.3.7 Demais versões adicionais

A tabela seguinte mostra uma versão adicional:

| Denominação | Categoria | Opcional |
|---|---|---|
| /2W | /2G, /2GD,<br>/3D, /3GD | Segunda extremidade do eixo no motor |

# 4 Instalação mecânica

**NOTA**

Durante a instalação mecânica, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2 destas instruções de operação!

## *4.1 Antes de começar*

**ATENÇÃO!**

Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação!

Instalar o acionamento somente se as seguintes condições forem cumpridas:

- Os dados na plaqueta de identificação do acionamento correspondem aos dados da tensão e frequência da rede ou à tensão de saída do conversor de frequência.
- O acionamento não está danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- Todas as proteções para transporte foram removidas.
- Está assegurado que as seguintes condições foram cumpridas:
  – Temperatura ambiente entre -20 °C e +40 °C.

    Observar que a faixa de temperatura do redutor também pode ser limitada (ver as instruções de operação do redutor)

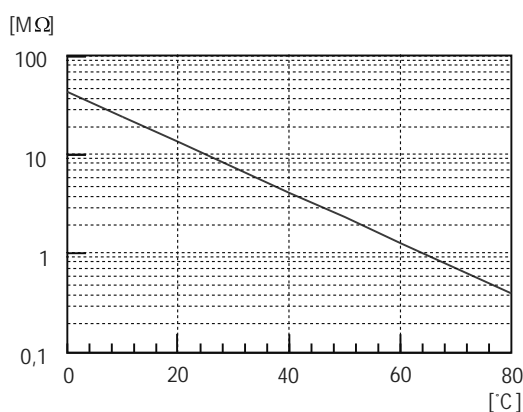
    Favor observar os dados divergentes na plaqueta de identificação. As condições no local de utilização devem estar de acordo com todas as especificações na plaqueta de identificação.
  – Ausência de óleos, ácidos, gases, vapores, radiações, etc.
  – Altitude máxima de instalação 1000 m acima do nível do mar.

    Observar o capítulo "Instalação elétrica" > "Condições ambientais durante a operação" > "Altitude de instalação".
  – Observar as restrições para encoders.
  – Versão especial: o acionamento é configurado de acordo com as condições ambientais.

Os dados citados acima referem-se a pedidos padrão. As condições citadas podem ser diferentes se encomendar acionamentos diferentes do padrão. Por isso, consulte as diferentes condições na confirmação do pedido.

## *4.2 Armazenamento de motores por longos períodos*

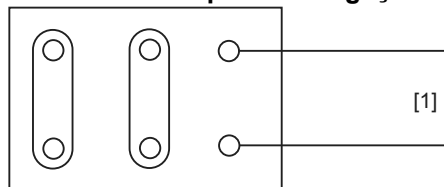
- Observar que após um período de armazenamento superior a um ano há uma redução de 10 % por ano da vida útil da graxa dos rolamentos.
- No caso de motores com dispositivo de relubrificação que ficaram armazenados por mais de 5 anos, relubrificar antes da colocação em operação. Respeitar os dados na plaqueta de lubrificação do motor.
- Verificar se o motor absorveu umidade durante o período de armazenamento. Para tanto, é necessário medir a resistência de isolamento (tensão de medição 500 V).

**A resistência de isolamento (ver gráfico abaixo) depende muito da temperatura! Se a resistência do isolamento não for adequada, será necessário secar o motor.**

173323019

### 4.2.1 Secagem do motor

Aquecer o motor:

- com ar quente ou
- via transformador de isolamento
  - Conectar os enrolamentos em série (ver figuras a seguir).
  - Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com no máx. 20 % da corrente nominal.

**Conexão no esquema de ligação C13:**

2336250251

[1] Transformador

Terminar o processo de secagem quando for alcançada a resistência de isolamento mínima.

Verificar a caixa de bornes para controlar se:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de conexão e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- a junta de vedação e as superfícies de vedação estão em bom estado,
- os prensa-cabos estão perfeitamente fixados; caso contrário, limpar ou substituir.

## *4.3 Notas sobre a instalação do motor*

**⚠ CUIDADO!**

Bordas cortantes devido a rasgo de chaveta aberto.

Ferimentos leves.

- Inserir a chaveta no rasgo de chaveta.
- Puxar a mangueira de proteção sobre o eixo.

**⚠ CUIDADO!**

Uma montagem inadequada pode resultar em danos no motor.

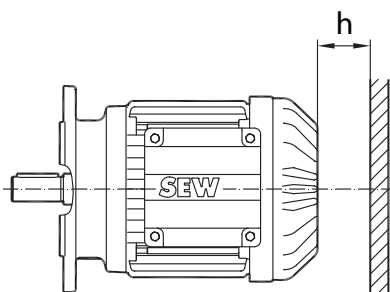
Possíveis danos materiais!

- Observar as seguintes instruções.

**ATENÇÃO!**

Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação!

- As extremidades dos eixos do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, de contaminação ou outros (usar um solvente disponível no comércio). Garantir que o solvente não entre em contato com os rolamentos ou vedações do eixo – risco de danos ao material!
- O motoredutor pode ser montado somente em uma superfície plana, sem vibrações e rígida à torção.
- Garantir a liberdade de movimento e mobilidade do contra-apoio no lado do cliente.
- Alinhar cuidadosamente o motor e a máquina acionada para evitar cargas inadmissíveis no eixo de saída. Observar as forças radiais e axiais permitidas.
- Evitar choques ou batidas na extremidade do eixo.

- Manter desobstruída a passagem do ar de refrigeração para o motor e impedir a reaspiração de ar quente expelido por outras unidades. Neste processo, observar as seguintes distâncias mínimas:

| Tipo do motor | h em mm |
|---|---|
| eDR63, DR63 | 15 |
| DVE250 | 40 |
| DVE280 | |

- Balancear posteriormente os componentes a serem montados no eixo com meia chaveta (eixos de motor estão balanceados com meia chaveta).
- Caso na colocação em operação foi utilizada a alavanca de retorno automático do alívio manual, para a operação ela tem que ser retirada. Na parte externa da carcaça do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

**NOTA**

- Em caso de utilização de polias de correia:
  – Utilizar apenas correias que não adquirem carga eletrostática.
  – A força radial máxima permitida não deve ser ultrapassada; para motores sem redutor ver capítulo "Forças radiais" (→ pág. 52).
- Motores na forma construtiva vertical (p. ex., M4 / V1) são equipados por padrão com um teto de proteção /C.
  Sob solicitação do cliente, é possível o fornecimento sem teto de proteção. Nestes casos, durante a instalação do acionamento é necessário colocar uma cobertura na unidade / máquina para evitar a queda de objetos de modo eficaz. Para isso deve-se observar as exigências das normas EN / IEC 60079-0 e EN / IEC 60079-7. O fluxo de ar de refrigeração não pode ser obstruído por essa cobertura.
- Em caso de forma construtiva com eixo de saída do motor para cima (p. ex., M2 / V3), deve-se evitar a queda de peças pequenas na calota do ventilador; ver também a norma EN / IEC 60079-0. O fluxo de ar de refrigeração não pode ser obstruído por essa cobertura.

### 4.3.1 Instalação em áreas úmidas ou locais abertos

- Utilizar prensa cabos adequados de acordo com os normas de instalação para o cabo de alimentação (se necessário, utilizar peças redutoras).
- Na medida do possível, dispor a caixa de bornes de modo que as entradas de cabos estejam direcionadas para baixo.
- Vedar corretamente as entradas de cabos.
- Limpar bem as superfícies de vedação da caixa de bornes e da tampa da caixa de bornes antes da remontagem. Substituir as juntas quebradiças!
- Se necessário retocar a pintura anticorrosiva (sobretudo nos olhais de suspensão).
- Verificar o grau de proteção.
- Proteger o eixo contra corrosão com anticorrosivo adequado.

## 4.4 *Tolerâncias de instalação*

| Extremidade do eixo | Flanges |
|---|---|
| Tolerância de diâmetro de acordo com EN 50347<br>• ISO j6 para Ø ≤ 28 mm<br>• ISO k6 para Ø ≥ 38 mm até ≤ 48 mm<br>• ISO m6 para Ø ≥ 55 mm<br>• Furo de centragem de acordo com DIN 332, forma DR.. | Tolerância de encaixe de centragem de acordo com EN 50347<br>• ISO j6 para Ø ≤ 250 mm<br>• ISO h6 para Ø ≥ 300 mm |

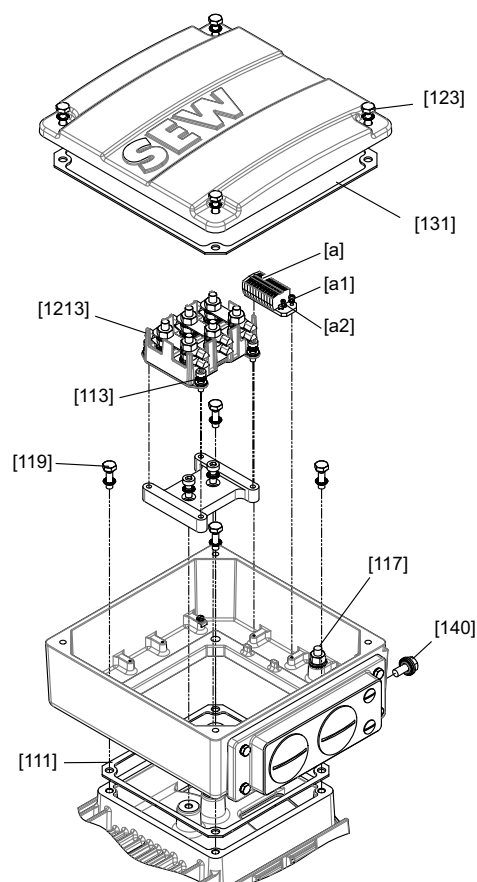
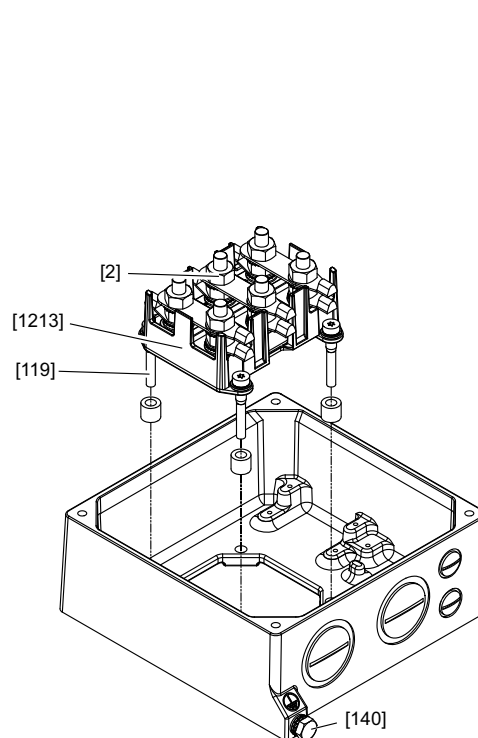
## 4.5 *Montagem de elementos do acionamento*

Elementos do acionamento que são montados na extremidade do eixo do motor, p. ex., pinhões, devem ser montados através de aquecimento para que os encoders em motores isolados não sejam danificados.

## 4.6 *Girar a caixa de bornes*

### 4.6.1 Caixa de bornes com placa de bornes e quadro de proteção contra torção

A figura abaixo mostra um exemplo de estrutura de caixa de bornes com quadro de proteção contra torção:

**K1M6 / K1M8 versão em alumínio ou ferro fundido**

**K1M12S versão em ferro fundido**

27021600583288587

[2] Porca do pino roscado terminal
[111] Vedação
[113] Parafusos de fixação da caixa de bornes + arruelas de retenção (4 unidades cada)
[117] Parafuso sextavado interno do aterramento
[119] Parafusos de fixação da caixa de bornes + arruelas de retenção (4 unidades cada)
[123] Parafusos de fixação da tampa da caixa de bornes + arruelas de aperto (4 unidades cada)
[131] Vedação
[140] Conexão à terra externa parafuso sextavado
[a] Régua de bornes 1
[A1] Parafuso do borne opcional / retificador
[a2] Parafuso de cabeça chata do borne opcional
[b] Régua de bornes 2
[1213] Kit (1 quadro de proteção contra torção, 1 placa de bornes, 4 buchas, 2 parafusos, 2 porcas)

O tipo e a quantidade de réguas de bornes variam de acordo com a versão da caixa de bornes e com os opcionais.

Para girar a caixa de bornes, proceder como segue:

1. Soltar os parafusos [123] na tampa da caixa de bornes e retirar a tampa.
2. Soltar os parafusos de fixação [119] da caixa de bornes.
3. Limpar as superfícies de vedação na junta do estator, na parte inferior e na tampa da caixa de bornes.
4. Verificar se há danos nas vedações [111 e 131], substituí-las se necessário.
5. Remover a unidade da placa de bornes e do quadro de proteção contra torção da caixa de bornes.

   Caso necessário, soltar os cabos conectados antes da remoção da unidade
6. Girar a caixa de bornes para a posição desejada.
7. Girar a unidade placa de bornes e quadro de proteção contra torção analogamente à caixa de bornes e recolocá-la.

   Em seguida, as identificações da placa de bornes U1, V1 e W1 têm que apontar de novo para a direção das saídas dos cabos.
8. Apertar a parte inferior da caixa de bornes com os parafusos [119] e as arruelas de retenção com um dos seguintes torques:
   - **EDR.71 – 132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
   - **EDR.160 – 225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]
9. Caso necessário, reconectar os cabos desmontados de acordo com a tabela abaixo:

| amarelo | branco | marrom |
|---|---|---|
| W2/T4 | U2/T5 | V2/T6 |
| preto | vermelho | azul |
| U1/T1 | V1/T2 | W1/T3 |

   Apertar as porcas nos pinos roscados terminais com o respectivo torque.

**NOTA**

Após a conexão os cabos não podem apresentar dobras, torções, etc.

Observar a sequência correta das pequenas peças de conexão, ver capítulo "Conexão do motor através da placa de bornes".

10. Apertar a tampa da caixa de bornes com os parafusos [123] e arruelas de retenção com o respectivo torque. Observar se a vedação está bem assentada!

## ⚠ AVISO!

Possíveis danos nos cabos do motor ao girar a placa de bornes.

Possíveis danos materiais.

- Para garantir que os cabos não foram danificados, executar uma verificação do isolamento após concluir a montagem; ver capítulo "Armazenamento de motores por longos períodos" (→ pág. 18).

### 4.6.2 Torques

A tabela abaixo mostra todos os torques necessários para girar a caixa de bornes:

| Número da legenda | Parafuso | Campo de aplicação | Torque de aperto | |
|---|---|---|---|---|
| | | | em Nm | em lb-in |
| [2] | Porca do pino roscado terminal | Pino M6 | 3 | 26,6 |
| | | Pino M8 | 6 | 53,1 |
| | | Pino M12 | 15,5 | 137,2 |
| [61] | Parafuso de cabeça oval do borne opcional | EDR.71 – 225 | 1,8 | 16,0 |
| [113] | Parafuso de cabeça oval para fixação de trilhos | EDR.71 – 132 | 5 | 44,3 |
| [117] | Parafuso sextavado interno do aterramento | EDR.71 – 132 | 4 | 35,4 |
| | | EDR.160 | 25,5 | 225,7 |
| | | EDR.180 – 225 (versão de alumínio) | 25,5 | 225,7 |
| | | EDR.180 – 225 (versão de ferro fundido) | 50 | 442,5 |
| [119] | Parafuso de cabeça oval da caixa de bornes | EDR.71 – 132 | 5 | 44,3 |
| | | EDR.160 – 225 | 25,5 | 225,7 |
| [123] | Parafuso sextavado da tampa da caixa de bornes | EDR.71 – 132 | 4 | 35,4 |
| | | EDR.160 | 10,3 | 91,2 |
| | | EDR.180 – 225 (versão de alumínio) | 10,3 | 91,2 |
| | | EDR.180 – 225 (versão de ferro fundido) | 25,5 | 225,7 |
| [140] | Parafuso sextavado externo do aterramento | EDR.71 – 225 | 4 | 35,4 |
| [A1] | Parafuso do borne opcional / retificador | EDR.71 – 225 | 1,8 | 16,0 |
| [a2] | Parafuso de cabeça chata do borne opcional | EDR.71 – 225 | 1 | 8,9 |

## *4.7 Pintura*

### NOTA SOBRE PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

A SEW-EURODRIVE fornece os acionamentos com uma pintura que cumpre as exigências contra a carga eletrostática conforme a norma EN / IEC 60079-0. Ao repintar os motores ou motoredutores, é necessário observar as exigências para evitar carga eletrostática conforme EN / IEC 60079-0.

# 5 Instalação elétrica

**AVISO!**

Risco de ferimentos devido a choque elétrico.

Morte ou ferimento grave!

- Observar as instruções a seguir.

- Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança do capítulo 2!
- Para a comutação do motor, utilizar contatores da categoria AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.
- Em caso de motores alimentados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante do conversor.
- Observar as instruções de operação do conversor.

## *5.1 Determinações adicionais*

As determinações gerais de instalação em vigor para equipamentos elétricos de baixa tensão (p. ex., DIN IEC 60364, DIN EN 50110) devem ser observadas durante a instalação de sistemas elétricos.

## *5.2 Utilização de esquemas de ligação e planos de atribuição*

O motor só pode ser conectado de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. Não conectar nem colocar o motor em operação se o esquema de ligação não estiver disponível. É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

## *5.3 Verificação das seções transversais dos cabos*

Verificar as seções transversais dos cabos – conforme a corrente nominal do motor, os regulamentos de instalações elétricas aplicáveis e as exigências do local de instalação.

## *5.4 Entradas de cabos*

As caixas de bornes são equipadas com furos roscados métricos, de acordo com EN 50262 ou com furos roscados NPT de acordo com ANSI B1.20.1-1983. No estado de fornecimento, todos os furos são fornecidos com bujões de retenção à prova de explosão.

Para obter uma entrada dos cabos correta, os bujões de retenção devem ser substituídos por prensa cabos com alívio de tensão que possuam certificados para uso na respectiva zona à prova de explosão. O prensa cabos deve ser selecionado de acordo com o diâmetro externo do cabo utilizado. O torque da entrada dos cabos encontra-se nas instruções de operação / instalação ou no certificado de teste de protótipo CE dos prensa cabos. O grau de proteção da entrada dos cabos deve corresponder pelo menos ao grau de proteção do motor.

Utilizar apenas fixações de conexão cujas cabeças de parafuso cabem nos escareamentos planos disponíveis.

A tabela a seguir mostra os tamanhos dos escareamentos planos com os respectivos tamanhos de parafusos:

| Escareamento plano em mm | Prensa cabos |
|---|---|
| 19 | M12 |
| 24 | M16 |
| 30 | M20 |
| 35 | M25 |
| 45 | M32 |
| 56 | M40 |
| 64 | M50 |
| 75 | M63 |

Após a conclusão da instalação, todas as entradas dos cabos não utilizadas devem ser fechadas com um bujão para cumprir o grau de proteção. Em caso de troca de bujão, é necessário utilizar novamente um bujão à prova de explosão.

## *5.5 Compensação de potencial*

De acordo com EN 60079-14 e IEC 61241-14, pode ser necessária a conexão com um sistema de compensação de potencial. Observar o capítulo "Instalação elétrica" / "Otimização do aterramento (EMC)".

## *5.6 Observações sobre a cablagem*

Durante a instalação, é fundamental observar as informações de segurança.

### 5.6.1 Proteção contra irregularidades dos dispositivos de proteção do motor

Para proteger os dispositivos de proteção dos motores da SEW-EURODRIVE (termistores TF) contra irregularidades:

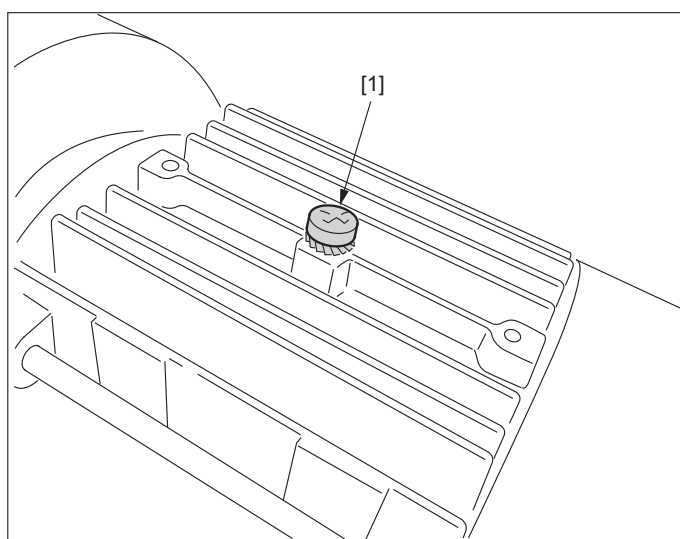
- Instalar cabos de alimentação com blindagem separada junto aos cabos de alimentação chaveada em um condutor.
- Não instalar cabos de alimentação não blindados junto com os cabos de potência chaveada no mesmo condutor.

## 5.7 Considerações especiais para a operação com conversores de frequência

Em caso de motores alimentados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante dos conversores. É imprescindível observar o capítulo "Modos de operação e valores limite" e as instruções de operação do conversor de frequência.

## 5.8 Otimização do aterramento (EMC)

Para um aterramento otimizado com baixa impedância no caso de frequências elevadas, sugerimos as seguintes conexões para os motores trifásicos DR/DV(E):

- DVE250 e 280: Parafuso M16 e duas arruelas dentadas no orifício do olhal de elevação.

## 5.9 Considerações especiais para operação por chaveamento

Em caso de operação de chaveamento, é necessário evitar eventuais interferências por parte do dispositivo de comutação através de conexões adequadas. A diretriz EN 60204 (Equipamento elétrico para máquinas industriais) exige a supressão de interferências dos enrolamentos do motor para proteger controladores numéricos ou controladores lógicos programáveis. A SEW-EURODRIVE recomenda a instalação de circuitos de proteção nos dispositivos de chaveamento, pois a principal causa de interferências são os processos de comutação.

## 5.10 *Condições ambientais durante a operação*

### 5.10.1 Temperatura ambiente

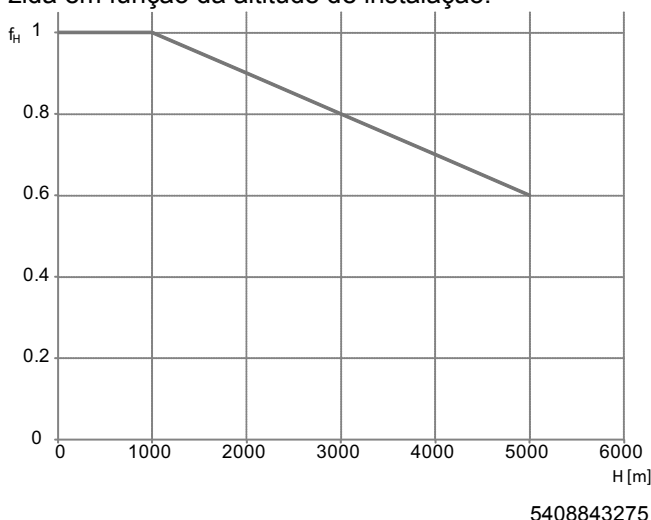
Se a plaqueta de identificação não indicar nada em contrário, deve ser mantida a faixa de temperatura entre -20 °C e +40 °C.

Os motores adequados para temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas têm indicações especiais na plaqueta de identificação.

Se forem utilizados motores sob temperatura ambiente maior que +40 °C (máx. +60 °C), os cabos utilizados e as fixações de cabos devem ser adequados para temperaturas ≥ 90 °C.

### 5.10.2 Dependência da potência do motor em relação à altitude de instalação

O seguinte diagrama mostra o fator $f_H$ pelo qual a potência do motor tem que ser reduzida em função da altitude de instalação.

5408843275

O cálculo é realizado com a seguinte fórmula: $P_H = f_H \times P_N$

A corrente a ser ajustada é calculada como segue: $I_H = f_H \times I_N$

### 5.10.3 Radiação nociva

Os motores não devem ser expostos a qualquer radiação nociva (p. ex., radiação ionizante). Caso necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.

### 5.10.4 Gases, vapores e poeiras nocivas

Na operação conforme as especificações, os motores à prova de explosão não provocam ignição em gases, vapores ou pós explosivos. Todavia, os motores não devem ser expostos a gases, vapores ou pós que possam ameaçar a segurança operacional, como por exemplo através de:

- Corrosão
- Destruição da pintura anticorrosiva,
- Destruição de materiais de vedação etc.

*Seleção das vedações*

Se o motor for usado em ambientes com impactos no meio ambiente mais elevados, p. ex., valores de ozônio aumentados, é possível equipar os motores com vedações de melhor qualidade. Se houver dúvidas sobre a resistência das vedações à impactos no meio ambiente, consulte a SEW-EURODRIVE.

## 5.11 Notas sobre a conexão do motor

**NOTA**

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligação válido! Se o esquema de ligação não estiver disponível, não ligar ou colocar o motor em operação. É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

**NOTA**

Na caixa de bornes não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água.

Durante a conexão do motor, observar os seguintes pontos:

- Verificar a seção transversal do cabo
- Posicionar os jumpers corretamente
- Apertar bem as ligações e o condutor de proteção
- Os cabos de conexão correm livres para evitar danos no isolamento dos cabos
- Garantir as linhas de ar
- Na caixa de bornes: verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las
- Conectar de acordo com o esquema de ligações fornecido
- Evitar extremidades salientes dos cabos
- Conectar o motor de acordo com o sentido de rotação especificado

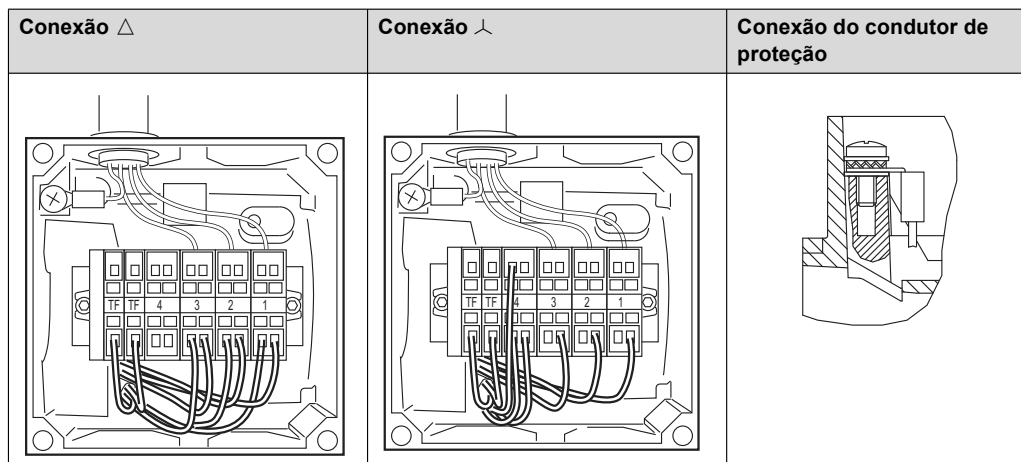
## 5.12 Conexão de motor da categoria 2G e 2GD

Os seguintes esquemas de ligação podem ser encomendados à SEW-EURODRIVE, indicando a código do motor (ver capítulo "Plaqueta de identificação" nas respectivas instruções de operação completas):

| Tipo | Número de polos | Esquema de ligação correspondente (denominação / número) X = indica a versão |
|---|---|---|
| **eDR63** | 4 | DZ14 / 08 857 X 03 |

### 5.12.1 Conexão do motor

*Contatos por molas*

Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixos na régua de bornes com molas de tração, de acordo com o esquema de ligação. O condutor de proteção deve ser fixado na conexão própria, de forma que o terminal de cabo e o material da carcaça fiquem separados por uma arruela.

## 5.13 *Conexão de motor da categoria 3G e 3GD*

Os seguintes esquemas de ligação podem ser encomendados à SEW-EURODRIVE, indicando a código do motor (ver capítulo "Plaqueta de identificação" nas respectivas instruções de operação completas):

| Tipo | Número de polos | Conexão | Esquema de ligação correspondente (denominação / número) X = indica a versão |
|---|---|---|---|
| **DR63** | 4, 6 | △ / ⅄ | DZ14 / 08 857 X 03 |
| **DVE250/280** | 4 | △ / ⅄ | DT13 / 08 798 X 06 |

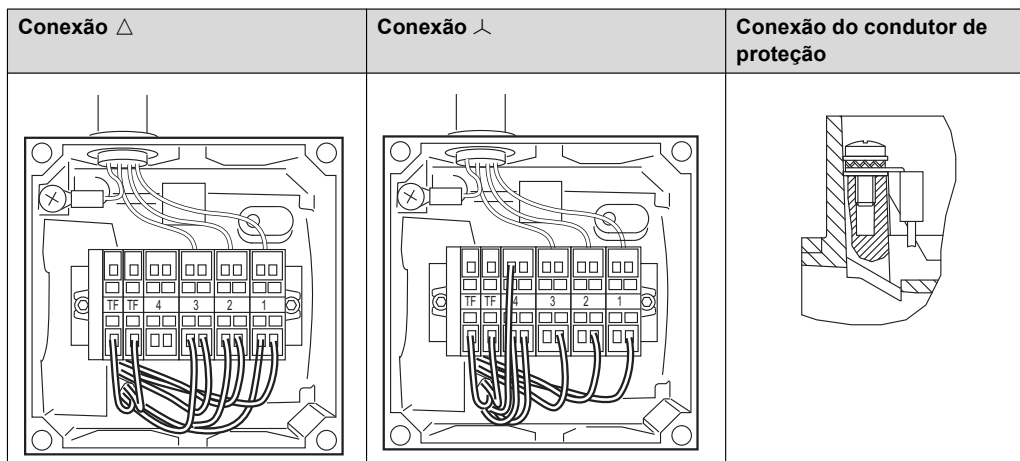
### 5.13.1 Conexão do motor

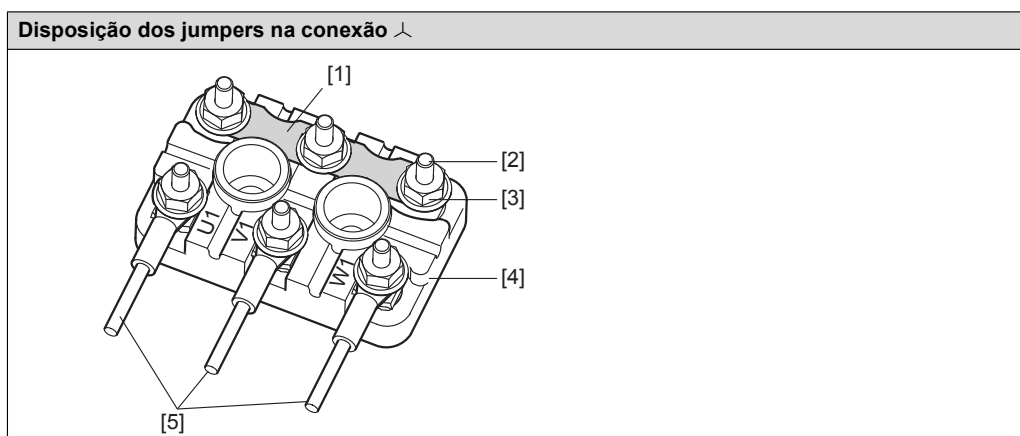
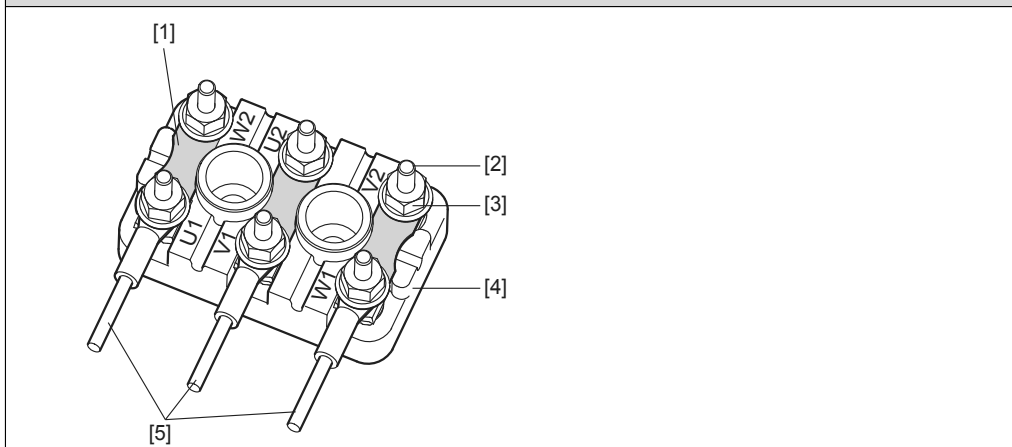
Dependendo do tamanho e da versão elétrica, os motores são fornecidos e conectados de diversos modos. Observar o tipo de conexão especificado na tabela abaixo:

| Tipo | Conexão |
|---|---|
| **DR63** | Conexão do motor via mola de tração de gaiola |
| **DVE250/280** | Conexão do motor via placa de bornes |

Durante a conexão da rede de alimentação, observar as linhas de ar e de fuga permitidas.

*Tamanhos 63 – mola de tração de gaiola*

Em motores de tamanho 63, os cabos de alimentação devem ser fixados na mola de tração de gaiola, de acordo com o esquema de ligação. O condutor de proteção deve ser fixado na conexão própria, de forma que o terminal de cabo e o material da carcaça fiquem separados por uma arruela.

*Tamanho 250/280 – placa de bornes*

- De acordo com o esquema de ligação fornecido
- Verificar a seção transversal do cabo
- Posicionar os jumpers corretamente
- Apertar bem as conexões e o condutor de proteção
- Na caixa de bornes: verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las.

**Disposição dos jumpers na conexão △**
**Tamanho do motor DVE250/280:**

[1] Jumper
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Placa de bornes
[5] Conexão do cliente
[6] Conexão do cliente com cabo de conexão dividido

## NOTA

Na caixa de bornes não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos e a própria caixa sem utilização no mínimo de acordo com o grau de proteção IP do motor.

*Conexão do motor – caixa de bornes*

Dependendo da versão elétrica, os motores são fornecidos e conectados de diversos modos. Dispor os jumpers de acordo com o esquema de ligação e apertá-los com firmeza. Observar os torques nas tabelas abaixo:

As versões em destaque são válidas na operação S1 para as tensões e frequências padrão, de acordo com as especificações do catálogo. Versões alternativas podem ter outras conexões, p. ex., outros diâmetros dos pinos roscados terminais e/ou um outro tipo de fornecimento. As versões são explicadas detalhadamente nas próximas páginas.

| **Tamanho do motor DVE250/280:** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Pino roscado terminal Ø** | **Torque da porca sextavada** | **Conexão do cliente Seção transversal** | **Versão** | **Tipo de conexão** | **Fornecimento** | **PE Pino roscado terminal Ø** | **Versão** |
| **M10** | **10 Nm** | **≤ 95 mm$^2$** | **3** | **Terminal redondo** | **Pequenas peças de conexão avulsas fornecidas em saquinho** | **M10** | **5** |
| M12 | 15,5 Nm | ≤ 95 mm$^2$ | 3 | Terminal redondo | Peças de conexão pré-montadas | M10 | 5 |

[1] Porca sextavada
[2] Arruela
[3] Terra de proteção PE com terminal para cabo
[4] Arruela dentada
[5] Pino roscado
[6] Caixa de ligação

## 5.14 *Motores da categoria 2G, 2GD, 3D e 3GD*

### 5.14.1 Observações gerais

Os motores à prova de explosão da SEW-EURODRIVE destinam-se às seguintes zonas de utilização:

| Categoria do motor | Zona de utilização |
|---|---|
| 2G | Utilização na zona 1 e atendem aos requisitos do grupo de unidades II, categoria 2G |
| 2GD | Utilização na zona 1 ou 21 e atendem às exigências do grupo de unidades II, categoria 2GD. |
| 3D | Utilização na zona 22 e atendem às exigências do grupo de unidades II, categoria 3D. |
| 3GD | Utilização na zona 2 ou 22 e atendem às exigências do grupo de unidades II, categoria 3GD. |

### 5.14.2 Marca especial "X"

Se a marca especial "X" acompanhar o número do certificado de conformidade ou o certificado de teste de protótipo, consultar as condições especiais neste certificado para a operação segura dos motores.

### 5.14.3 Classes de temperatura

Os motores estão homologados para as classes de temperatura T3 ou T4.

A classe de temperatura do motor na versão 3D e 3GD encontra-se na plaqueta de identificação ou na declaração de conformidade no anexo.

A classe de temperatura do motor na versão 2G e 2GD encontra-se no certificado do teste de protótipo fornecido com cada motor.

### 5.14.4 Temperaturas de superfície

A temperatura de superfície do motor encontra-se na plaqueta de identificação, na declaração de conformidade ou no certificado do teste de protótipo.

### 5.14.5 Proteção contra temperaturas de superfície elevadas inadmissíveis

Os motores à prova de explosão permitem uma operação segura sob condições operacionais normais. Em caso de sobrecarga, o motor deve ser desligado de forma segura para evitar temperaturas de superfície elevadas inadmissíveis.

A proteção do motor deve ser realizada conforme as aprovações. Há dois tipos básicos de proteção do motor. As respectivas versões adicionais podem ser selecionadas, desde que disponíveis:

| Tipos de proteção do motor | Versão adicional |
|---|---|
| **A:** Dispositivo de proteção de corrente do motor | TF |
| **B:** Termistor de coeficiente de temperatura positivo (resistência PTC: denominação SEW TF) | – |

A tabela abaixo mostra o tipo de proteção do motor especificado e determinado pela respectiva homologação:

| Categoria | 2 (2GD / Gb Db ou 2G / Gb) | | 3 (3GD / Gc Dc ou 3G / Dc) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Operação: | Rede | Conversor de frequência | Rede | • Conversor de frequência<br>• Partida suave | Pulsada |
| Identificação (ver plaqueta de identificação): | Tempo $T_e$ | Tempo $T_e$ | – | – | – |
| Proteção do motor via: | **A** | **B** | **A** | **B** | **B** |

Os modos de operação dependentes da proteção do motor aprovados encontram-se listados no capítulo "Modos de operação aprovados". Os motofreios da categoria 3D e 3GD são equipados pela SEW-EURODRIVE de fábrica com termistores de coeficiente de temperatura positivo (TF).

### 5.14.6 Proteção exclusiva com disjuntor de proteção do motor

Na instalação com disjuntor de proteção do motor de acordo com EN 60947, observar o seguinte:

- **Nas categorias 2G e 2GD:** O tempo de resposta do disjuntor de proteção do motor na relação da corrente de partida indicada na plaqueta de identificação $I_A/I_N$ deve ser menor que o tempo de aquecimento $t_E$ do motor.
- O disjuntor de proteção do motor deve desligar todos os polos em caso de falta de fase.
- O disjuntor de proteção do motor deve ser aprovado por um órgão autorizado e dispor de uma respectiva identificação para a proteção contra explosão.
- O disjuntor de proteção do motor deve ser ajustado à corrente nominal do motor conforme indicado na plaqueta de identificação. Com as categorias 2G e 2GD, a corrente nominal do motor permitida está especificada no certificado do teste de protótipo.

### 5.14.7 Proteção exclusiva com termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF)

O termistor de coeficiente de temperatura positivo deve ser avaliado através de um equipamento apropriado. As normas de instalação aplicáveis vigentes devem ser cumpridas.

**⚠ CUIDADO!**

Danificação do termistor devido a tensão alta demais.

Possível destruição do termistor.

- Não aplicar tensões > 30 V.

Os termistores de coeficiente de temperatura positivo correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controle (medidor com V ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores de medição normais: 20 – 500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

O termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF) é necessário para garantir um isolamento seguro e para uma monitoração térmica.

A função de avaliação da monitoração da temperatura deve ser ativada em combinação com o circuito de medição do termistor de coeficiente de temperatura positivo e, em caso de sobreaquecimento, é obrigatório que seja efetiva.

### 5.14.8 Proteção com disjuntor de proteção do motor e com termistor de coeficiente de temperatura positivo adicional

As condições para a proteção exclusiva com disjuntor de proteção do motor também se aplicam nesta situação. A proteção com termistores de coeficiente de temperatura positivo (TF) significa apenas uma medida de proteção suplementar, irrelevante para a homologação da operação em condições ambientais com perigo de explosão.

**NOTA**

Quando da colocação em operação, verificar se a atuação do dispositivo de proteção leva ao desligamento correto do acionamento.

## *5.15 Equipamentos adicionais*

A conexão dos equipamentos adicionais é realizada de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligar nem colocar equipamentos adicionais em operação se o esquema de ligação não estiver disponível.** É possível obter gratuitamente os esquemas de ligação válidos sob solicitação à SEW-EURODRIVE.

Os equipamentos adicionais listados a seguir são empregados de acordo com a respectiva categoria; ver a tabela abaixo:

| Equipamento adicional | Categoria 2 | Categoria 3 |
|---|---|---|
| Termistor /TF | x | x |
| Ventilação forçada /VE | – | x |

### 5.15.1 Termistor /TF

**ATENÇÃO!**

Destruição do termistor devido a sobreaquecimento.

Possíveis danos do sistema do acionamento.

- Não aplicar tensões > 30 V no termistor TF.

Os termistores de coeficiente de temperatura positivo correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controle (medidor com V ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores de medição normais: 20 – 500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

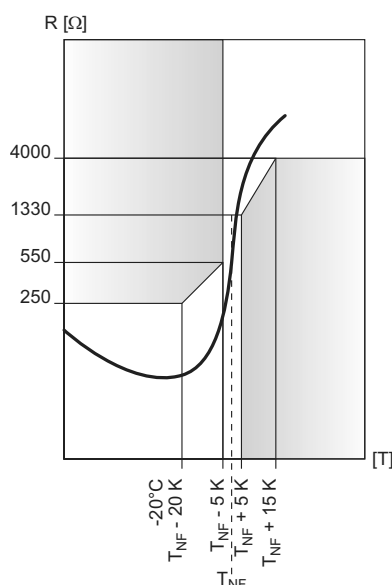
Ao usar o termistor para a monitoração da temperatura, a função de avaliação tem que estar ativada para garantir um isolamento seguro do circuito do termistor. Em caso de sobreaquecimento, a função de proteção térmica deve agir imediatamente.

Quando para o termistor TF está presente uma 2º caixa de bornes, é nesta que a conexão do termistor deve ser efetuada.

Observar obrigatoriamente o esquema de ligação anexo para a conexão do termistor TF. Caso o esquema de ligação não estiver disponível, ele pode ser solicitado gratuitamente junto à SEW-EURODRIVE.

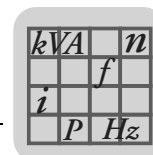
**NOTA**

Não é permitido conectar tensões > 30 V no termistor TF!

A seguir está representada a curva característica do TF em relação à temperatura nominal de resposta (denominada aqui $T_{NF}$).

5470153483

### 5.15.2 Ventilação forçada /VE

Os motores de categoria II3D e II3GD podem ser equipados opcionalmente com uma ventilação forçada. As instruções para a conexão e operação segura encontram-se nas instruções de operação da ventilação forçada VE.

Ventilações forçadas V não são homologadas para a operação em motores trifásicos à prova de explosão EDR..

### 5.15.3 Fita de aquecimento para motores da categoria II3D

Em caso de utilização de motores à prova de explosão em temperaturas ambiente abaixo de -20 °C, é necessário utilizar uma fita de aquecimento.

Acima de -20 °C é possível utilizar opcionalmente a fita de aquecimento nos casos sujeitos a condensação.

Na conexão da fita de aquecimento, observar a tensão de conexão permitida para a fita de aquecimento de acordo com a plaqueta de identificação do motor, bem como o esquema de ligação do motor.

Além disso, observar que a fita de aquecimento não pode ser ligada enquanto o motor estiver ligado.

# 6 Modos de operação e valores limite

## *6.1 Modos de operação admissíveis*

| Tipo de motor e categoria da unidade | Proteção contra temperaturas elevadas inadmissíveis exclusivamente através do | modo de operação aprovado |
|---|---|---|
| **eDR63 II2G II2D II2GD** | Disjuntor de proteção do motor | • S1 ...<br>• Sem partida pesada[1] |
| | Disjuntor de proteção do motor e termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF) | • S1<br>• Sem partida pesada[1] |
| **DR63 DVE250/280 II3GD/II3D** | Disjuntor de proteção do motor | • S1<br>• Sem partida difícil[1] |
| | Termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF) | • S1<br>• Partida pesada[1]<br>• Operação de conversores de frequência de acordo com as especificações<br>• Com dispositivos de partida suave |

1) Verifica-se uma partida pesada quando um disjuntor de proteção do motor, adequado e ajustado às condições de operação normal, desliga logo durante a fase de partida. Isto normalmente acontece quando o tempo de partida é 1,7 vezes superior ao tempo $t_E$.

### 6.1.1 Carga de tensão permitida para operação no conversor de frequência

A operação de motores SEW em conversores de frequência de outros fabricantes só é permitida se as tensões de impulso indicadas na figura abaixo não forem excedidas:

[A] Tensão de impulso admissível $U_{LL}$ em V
[B] Tempo de subida em μs
[1] Tensão de impulso admissível

**NOTA SOBRE PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO**

A máxima tensão condutor-terra permitida de 1200 V não pode ficar abaixo do valor limite na operação em rede IT, até mesmo em caso de irregularidade.

**NOTA SOBRE PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO**

Se a tensão de impulso admissível for ultrapassada, é necessário tomar as medidas necessárias para limitá-la. Para isso consultar o fabricante do conversor de frequência.

**NOTA**

A tensão nominal do motor máxima admissível na operação com conversor de frequência é 500 V.

*Conversor de frequência da SEW-EURODRIVE*

Em caso de utilização de conversores de frequência da SEW-EURODRIVE e com tensões da rede de até 500 V, são cumpridos os valores limite máximos para os respectivos tipos de motor.

O comprimento máximo permitido para o cabo do motor é 100 m.

É sempre necessário projetar um resistor de frenagem e executar a colocação em operação 4Q para evitar que, em caso de irregularidade da operação 1Q, a tensão do circuito intermediário aumente para um valor inadmissível. Não é permitido utilizar componentes não-SEW, p. ex., uma bobina de saída.

*Realimentação*

É possível a utilização do módulo de realimentação do MOVIDRIVE® com os respectivos opcionais requeridos sem limitação. A realimentação evita uma tensão elevada do circuito intermediário, e por sua vez, garante que o valor limite máximo permitido não seja excedido.

*Conversor de frequência de outros fabricantes*

Caso o máximo valor limite permitido com conversores de frequência de outros fabricantes não possa ser cumprido, é necessário tomar medidas de limitação. Para isso consultar o fabricante do conversor de frequência.

*Rede IT*

Em caso de rede IT, tolera-se uma irregularidade de isolamento entre a fase e a terra. O curto-circuito à terra no motor em operação regenerativa poderia resultar em um valor que ultrapassa 1200 V, valor limite máximo permitido para fase /terra. Para impedir isso de modo eficiente devem ser executados circuitos de proteção correspondentes entre o conversor de frequência e o motor. Neste caso, usualmente é utilizado um filtro senoidal entre o conversor de frequência e o motor. Favor consultar o fabricante do conversor de frequência para esclarecer detalhes sobre a escolha dos componentes e suas ligações.

## 6.2 *Utilização*

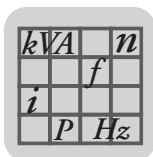
### NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Não é permitido conectar mais de um motor em um conversor de frequência.
- É necessário projetar a tensão na placa de bornes do motor para evitar um sobre-aquecimento inadmissível do motor.
- Se a tensão do motor for baixa demais (subcompensação), há um aumento de escorregamento, causando temperaturas mais elevadas no rotor do motor.
- Se a carga mecânica for a mesma, a operação no conversor de frequência causa um aumento mais significativo da temperatura do motor devido à porcentagem de comportamento harmônico na corrente e tensão.

### 6.2.1 Motores da categoria 2G e 2GD

### NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- O conversor de frequência pode ser operado somente com motores certificados para este tipo de operação, de acordo com o certificado de teste de protótipo CE.
- Para a colocação em operação, garantir que a tensão do motor corresponde às especificações do certificado de teste de protótipo CE.

Os dados necessários para isso encontram-se na plaqueta de identificação.

## 6.3 Operação segura de motores da categoria 3

O planejamento de projeto é um pré-requisito básico para uma operação segura de motores à prova de explosão. Neste contexto, é necessário observar os seguintes itens:

- Cumprir curva de torque x frequência característica para limitação térmica
- Cumprir torque limite dinâmico
- Cumprir frequência limite do motor
- Selecionar conversor de frequência adequado
- Verificar a carga de força radial e axial do eixo do motor em motores isolados
- Observar a rotação de entrada máxima do redutor, ver $n_{emax}$ na plaqueta de identificação
- Observar a torque de saída máximo do redutor, ver $M_{amax}$ na plaqueta de identificação

### 6.3.1 Torques máximos admissíveis

A curva de torque x frequência característica para limitação térmica especifica os máximos torques permitidos com os quais o motor pode ser operado continuamente.

É possível exceder estes valores por breves momentos, quando o ponto operacional efetivo se encontra abaixo da curva característica térmica.

O torque dinâmico máximo dos motores da categoria 3 não pode exceder 200 % de $M_N$.

*Frequências máximas admissíveis*

É fundamental observar as frequências máximas especificadas nas tabelas de atribuição das combinações conversor de frequência / motor. Não é permitido exceder os valores.

*Seleção de conversores de frequência*

Ao selecionar o conversor de frequência correto, orientar-se pela tabela no capítulo "Atribuição do motor/conversor: MOVIDRIVE® e MOVITRAC®".

### 6.3.2 Atribuição do motor/conversor: MOVIDRIVE® e MOVITRAC®

| Tipo de motor II3GD | Conexão do motor ⅄ | | Conexão do motor △ | |
|---|---|---|---|---|
| | $P_{CF}$ [kW] | $n_{máx}$ [rpm] | $P_{CF}$ [kW] | $n_{máx}$ [rpm] |
| DR63S4 | 0,25[1)] | 2100 | 0,25[1)] | 3600 |
| DR63M4 | 0,25[1)] | 2100 | 0,25[1)] | 3600 |
| DR63L4 | 0,25[1)] | 2100 | 0,37[1)] | 3600 |
| DVE250M4 | 55 | 2100 | (90)[2)], 110[3)] | 2500 |
| DVE280S4 | 75 | 2100 | (110)[2)], 132[3)] | 2500 |

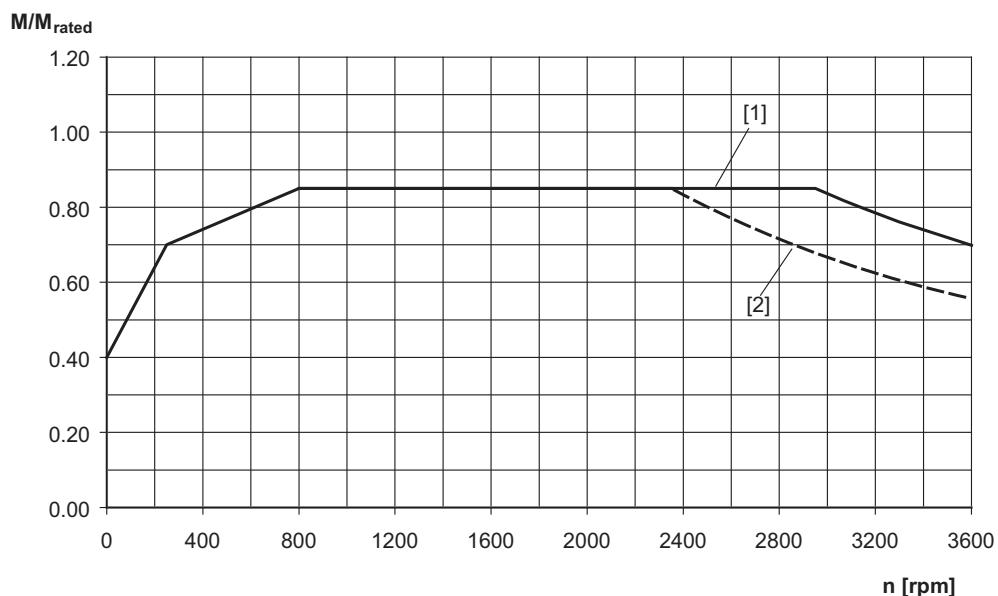
1) Apenas MOVITRAC® B

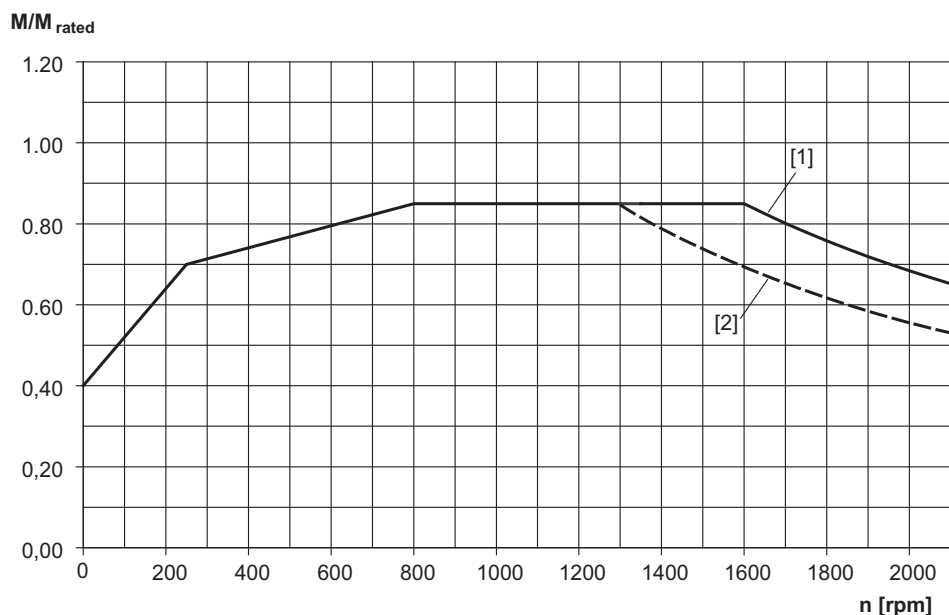
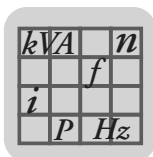
2) Valores entre parênteses: opcional

3) Apenas MOVIDRIVE® B

### 6.3.3 Curvas características para limitação térmica – categoria 3GD

*Curvas de torque x frequência características para limitação térmica*

Curva característica para limitação térmica em caso de operação com conversor para motores e motofreios trifásicos de 4 polos em conexão △:

[1] Curva característica 104 Hz
[2] Curva característica 87 Hz

Curva característica para limitação térmica em caso de operação com conversor para motores e motofreios trifásicos de 4 polos em conexão ⅄:

[1] Curva característica 60 Hz
[2] Curva característica 50 Hz

### 6.3.4 Indicações para a operação segura

*Informação geral*

O conversor de frequência deve ser instalado fora de áreas potencialmente explosivas.

*Proteção térmica do motor*

Para evitar que a temperatura máxima admissível seja excedida, os conversores podem ser utilizados somente se os motores forem equipados com um termistor de coeficiente de temperatura positivo (TF). Este deve ser avaliado em um equipamento adequado para termistor.

Os motores adequados para operação com conversor de frequência possuem adicionalmente uma plaqueta de identificação de conversor de frequência.

*Medidas de compatibilidade eletromagnética*

Para os conversores de frequência das séries MOVIDRIVE® e MOVITRAC® são homologados os seguintes componentes:

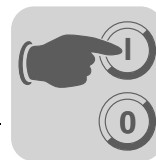
- Filtros de rede da série NF...-...
- Bobinas de saída da série HD...
- Filtros de saída (filtros senoidais) HF..

  Se um filtro de saída for utilizado deve ser considerada a queda de tensão através do filtro.

*Redutores*

Em caso de parametrização de motoredutores controlados por conversor de frequência, é necessário considerar os valores característicos $n_{emáx}$ e $M_{amáx}$ do redutor.

## *6.4 Dispositivos de partida suave*

A utilização de unidades de partida suave é permitida para motores da categoria 3 quando os motores são equipados com um termistor TF e as condições conforme a norma EN 60079-14 são cumpridas. A eficiência da monitoração da temperatura e da inicialização correta do motor deve ser comprovada e documentada na colocação em operação. Quando o dispositivo de proteção atuar o motor deve ser desconectado da rede de alimentação.

# 7 Colocação em operação

**NOTA**

- **A colocação em operação e a operação dos motores deve ser realizada exclusivamente por pessoal técnico observando-se as normas de prevenção de acidentes e as especificações destas instruções de operação.**

**AVISO!**

Risco de ferimentos devido a choque elétrico.

Morte ou ferimento grave!

Observar as instruções a seguir.

- Para a alimentação do motor, utilizar contatores da categoria AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.
- Em caso de motores alimentados por conversores, observar as instruções de cablagem do fabricante de conversores.
- Observar as instruções de operação do conversor.

**CUIDADO!**

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar altas temperaturas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

**ATENÇÃO!**

Limitar a rotação máxima e o limite de corrente no conversor. Instruções sobre o procedimento encontram-se na documentação do conversor.

## 7.1 *Antes da colocação em operação*

Antes de começar, certificar-se que:

- o acionamento não está danificado nem bloqueado,
- as instruções estipuladas no capítulo "Trabalhos preliminares" foram executadas após um período de armazenamento prolongado,
- todas as conexões foram efetuadas corretamente,
- o sentido de rotação do motor / motoredutor está correto,
  - (rotação do motor no sentido horário: U, V, W ligados em L1, L2, L3),
- todas as tampas de proteção foram instaladas corretamente,
- todos os dispositivos de proteção do motor estão ativos e regulados em função da corrente nominal do motor,
- em caso de sistemas de elevação, o alívio manual do freio com retorno automático está sendo utilizado,
- não existem outras fontes de perigo.

## 7.2 *Durante a colocação em operação*

Durante a colocação em operação, assegurar que

- o motor funciona perfeitamente (sem sobrecarga, sem variações na rotação, sem ruídos excessivos, etc.),
- o valor correto do torque de frenagem está ajustado de acordo com a aplicação (ver capítulo "Dados técnicos").

Para mais informações e medidas para a eliminação de irregularidades, consultar o capítulo "Irregularidades".

## 7.3 *Ajuste de parâmetros: conversores de frequência para motores da categoria 3*

**NOTA**

Ao colocar o conversor de frequência em operação, seguir as respectivas instruções de operação. Em caso de motoredutores, observar adicionalmente as instruções de operação do redutor.

### 7.3.1 Sequência da colocação em operação para MOVITRAC® B

Observar os seguintes pontos durante a colocação em operação:

- Para a colocação em operação guiada utilizar o software MOVITOOLS®-Motion-Studio versão 5.70 ou superior.
- A colocação em operação e a operação de motores da categoria 3 é possível no jogo de parâmetros 1 e 2.
- Na configuração de sistema, só é permitido o acionamento individual.
- É possível ajustar tanto "V/f" como "controle vetorial" como processo de controle.
- Durante a seleção da aplicação, são possíveis o controle de rotação e aplicação de elevação. As opções "Frenagem CC" ou "Função de flying start" não podem ser utilizadas.
- O modo de operação deve ser ajustado sempre em "Operação em 4 quadrantes".
- A respectiva série do motor deve ser selecionada na janela "Tipo do motor".
- Na janela "Seleção do motor", além da seleção do motor, deve-se escolher a categoria da unidade, a tensão de alimentação, a tensão do motor e o tipo de conexão.

*Limite de corrente*

O parâmetro *Limite de corrente* é colocado na janela de aplicação no valor 150 % $I_{N\ mot}$ através da colocação em operação guiada. É necessário reduzir esse valor de acordo com o torque de saída máximo permitido no redutor $M_{amáx}$.

*Rotação máxima*

Na janela "Limites de sistema" deve-se limitar a rotação máxima do motor. No ajuste do parâmetro *Rotação máxima* deve-se observar o seguinte:

- Rotação máxima ≤ rotação limite do motor e
- Rotação máxima ≤ rotação máxima de entrada do redutor $n_{emáx}$ (ver plaqueta de identificação do redutor)

*Compensação automática*

O parâmetro *Compensação automática* é ativado através da colocação em operação guiada. Assim, o conversor de frequência ajusta o parâmetro *Valor IxR* automaticamente a cada liberação. Não é permitida uma alteração manual.

### 7.3.2 Sequência da colocação em operação para MOVIDRIVE® B

Observar os seguintes pontos durante a colocação em operação:

- Para a colocação em operação guiada utilizar o Software MOVITOOLS®-Motion-Studio versão 5.70 ou superior.
- A colocação em operação e a operação de motores da categoria 3 é possível no jogo de parâmetros 1 e 2.
- Na primeira colocação em operação deve-se executar sempre uma colocação em operação completa.
- Na configuração do motor, só é permitido o acionamento individual. É possível ajustar tanto "V/f" como "controle vetorial" como processo de controle.
- A respectiva série do motor deve ser selecionada na janela "Tipo do motor".
- Na janela "Tipo de motor SEW 1", além de selecionar o motor, deve-se escolher a categoria da unidade, a tensão nominal do motor, a frequência nominal do motor e a tensão de alimentação.
- Durante a seleção das opções de utilização, são possíveis apenas o "Controle de rotação" e a função "Elevação". As funções "Frenagem CC" ou "Função de flying start" não podem ser utilizadas.

*Limite de corrente*

O parâmetro *Limite de corrente* é colocado na janela de parâmetro em 150 % $I_{N\ Mot}$ através da colocação em operação guiada. É necessário reduzir esse valor de acordo com o máximo torque de saída permitido no redutor $M_{amáx}$.

*Rotação máxima*

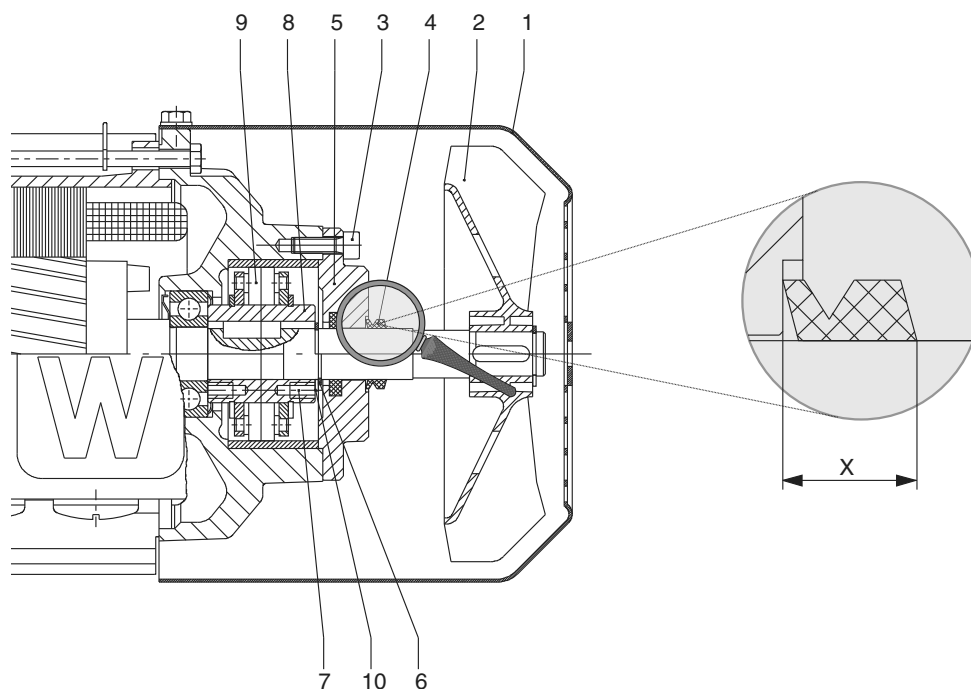
Na janela de parâmetro 2 deve-se limitar a máxima rotação do motor. No ajuste do parâmetro *Rotação máxima* deve-se observar o seguinte:

- Rotação máxima ≤ rotação limite do motor e
- Rotação máxima ≤ rotação máxima de entrada do redutor $n_{emáx}$ (ver plaqueta de identificação do redutor)

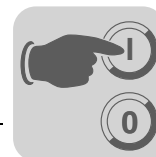
*Compensação automática*

O parâmetro *Compensação automática* é ativado através da colocação em operação guiada. Assim, o conversor de frequência ajusta o parâmetro *Valor IxR* automaticamente a cada liberação. Não é permitida uma alteração manual.

O modo de operação deve ser ajustado sempre em "Operação em 4 quadrantes" (parâmetro P820 / P821).

## 7.4 Alteração do sentido de bloqueio em motores com antirretorno

[1] Calota do ventilador
[2] Ventilador
[3] Parafuso cilíndrico
[4] Anel V
[5] Anel de feltro
[6] Anel de retenção
[7] Furo roscado
[8] Bucha entalhada
[9] Cadeia de elementos de bloqueio
[10] Arruela ondulada

### 7.4.1 Medida "x" após a montagem

| Motor | Medida "x" após a montagem |
|---|---|
| DV(E)250 – 280 | 1,5 mm |

**Não deve se efetuar uma partida do motor no sentido de bloqueio (observar a fase na conexão)**. Na montagem do motor no redutor, observar o sentido de rotação do eixo de saída e o número de estágios. Para fins de teste, o antirretorno pode ser operado uma só vez no sentido de bloqueio com meia tensão do motor.

**AVISO!**

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desconectar o motor e, caso presente, a ventilação forçada da alimentação.
- Proteger contra religação involuntária.
- Observar cautelosamente os passos de trabalho a seguir!

1. Retirar a calota do ventilador [1] e o ventilador [2]; retirar os parafusos cilíndricos [3].
2. Retirar o anel V [4] e o flange de vedação com anel de feltro [5] (recolher a graxa para reaproveitamento).
3. Retirar o anel de retenção [6] (não no caso de DT71/80), adicionalmente para DV(E)132M-160M: retirar as arruelas onduladas [10].
4. Extrair a bucha entalhada [8] e a cadeia de elementos de trava [9] completamente através dos furos roscados [7], girar em 180° e prensar novamente.
5. Reabastecer com graxa.
6. **Importante: não pressionar nem bater na cadeia de elementos de trava – risco de danos no material!**
7. Durante a prensagem – pouco antes do elemento de trava penetrar no anel externo – girar o eixo do rotor lentamente, com a mão, no sentido de rotação. O elemento de trava desliza com mais facilidade para dentro do anel externo.
8. Montar o restante das peças do antirretorno, de 4 até 2 na sequência inversa. Observar a medida "x" para montagem do anel V [4].

# 8 Inspeção / Manutenção

**⚠ AVISO!**

Perigo de esmagamento devido à queda do sistema de elevação ou funcionamento descontrolado da unidade.

Morte ou ferimentos graves.

- Bloquear ou baixar os acionamentos de elevação (perigo de queda)
- Travar e / ou isolar a máquina acionada
- Antes de iniciar os trabalhos, desligar a alimentação do motor e, caso presente, da ventilação forçada e prevenir sua religação involuntária!
- Usar exclusivamente peças originais de acordo com a respectiva lista de peças vigente!

**⚠ CUIDADO!**

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar altas temperaturas.

Perigo de queimaduras.

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

**⚠ CUIDADO!**

A temperatura ambiente assim como os próprios retentores não devem estar abaixo de 0 °C durante a montagem, caso contrário os retentores podem ser danificados.

Reparos ou alterações no motor só podem ser realizados pelo pessoal de assistência da SEW ou oficinas de reparos / fábricas que dispõem dos conhecimentos necessários.

Antes de recolocar o motor em operação, certificar-se que todos regulamentos foram cumpridos e documentar isso com uma etiqueta no motor ou através de um relatório de teste por escrito.

Sempre realizar testes de segurança e de funcionamento após a finalização dos trabalhos de inspeção e manutenção (proteção térmica).

**NOTA**

Aplicar graxa nos retentores em torno do lábio de vedação antes da montagem, ver capítulo "Indicações para pedido de lubrificantes e anticorrosivos" nas respectivas instruções de operação completas.

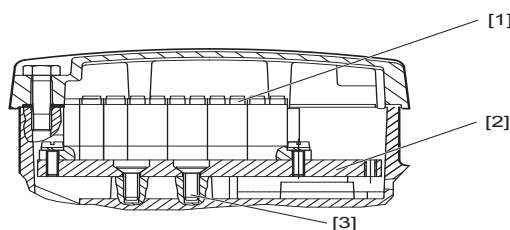
## NOTAS SOBRE A PROTEÇÃO CONTRA EXPLOSÃO

- Usar exclusivamente peças originais de acordo com a lista de peças em vigor; caso contrário a homologação da proteção anti-explosão perde sua validade.
- Em caso de substituição de peças do motor referentes à proteção contra explosão é necessário realizar um novo teste de rotina.
- Após a finalização dos trabalhos de inspeção e manutenção no motor, garantir que este se encontra montado corretamente e que todas as aberturas foram fechadas com segurança.
- Limpar regularmente os motores em áreas potencialmente explosivas. Evitar acúmulos de pó acima de 5 mm.
- A proteção contra explosão depende amplamente do cumprimento do grau de proteção IP. Portanto, durante todos os trabalhos observar a posição correta e o perfeito estado de todas as juntas de vedação.
- Só é possível garantir a proteção contra explosão se os motores receberem a manutenção correta.
- Ao repintar os motores ou motoredutores, é necessário observar as exigências para evitar carga eletrostática conforme EN / IEC 60079-0. Além disso, ver capítulo "Pintura" nas respectivas instruções de operação completas.

## *8.1 Intervalos de inspeção e manutenção*

| Equipamento / componente | Frequência | O que fazer? |
|---|---|---|
| **Motor** | • **Cada 10 000 horas de funcionamento** | Inspecionar o motor:<br>• Verificar os rolamentos, se necessário substituí-los<br>• Troca do retentor de óleo<br>• Limpar as passagens do ar de refrigeração |
| **Motor com antirretorno** | | • Substituir a graxa de baixa viscosidade do antirretorno |
| **Acionamento** | • Variável (dependendo de fatores externos) | • Retocar / refazer a pintura de proteção anticorrosão |
| **Passagens de ar e superfícies do motor e da ventilação forçada, se for o caso** | • Variável (dependendo de fatores externos) | • Limpar passagens de ar e superfícies |

## 8.2 Substituição da placa espaçadora

A figura seguinte mostra a placa espaçadora:

259726475

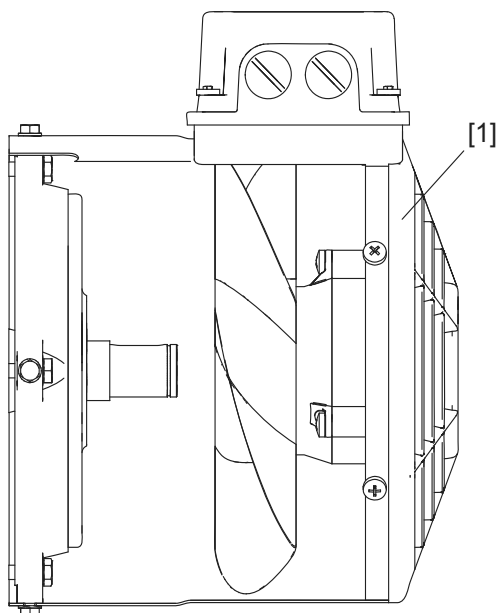
[1] Mola de tração em gaiola
[2] Placa espaçadora
[3] Parafusos

Para impedir que os parafusos se soltem, fixar os parafusos [3] de suporte da placa espaçadora [2] em motores do tamanho DR63/eDR63, usando LOCTITE® ou substância similar.

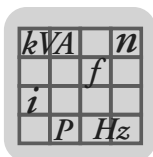
## 8.3 Lubrificação do antirretorno

O antirretorno é fornecido com graxa de baixa viscosidade Mobil LBZ, com proteção anticorrosão. Se desejar utilizar outro tipo de graxa, garantir que esta seja da classe NLGI 00/000, com uma viscosidade do óleo básico de de 42 $mm^2/s$ a 40 °C, à base de sabão de lítio e óleo mineral. A faixa de temperatura de utilização varia entre -50 °C e +90 °C. A quantidade de graxa utilizada é indicada na tabela abaixo.

| Tipo do motor | 250/280 |
|---|---|
| **Graxa [g]** | 80 |

## *8.4 Montagem da ventilação forçada VE*

1. Antes da montagem da ventilação forçada [1], verificar se há danos no motor do ventilador.
2. Após a montagem, girar a roda do ventilador para certificar-se que ela não encosta em nenhum lugar. A distância entre a roda do ventilador e peças fixas deve ser de, no mínimo, 1 mm.

**NOTA**

Observar as instruções de operação da ventilação forçada.

# 9 Dados técnicos

## 9.1 *Forças radiais máximas permitidas*

A tabela abaixo indica as forças radiais (valor superior) e axiais (valor inferior) permitidas dos motores trifásicos à prova de explosão:

| Forma construtiva | [rpm] Número de polos | Força radial admissível $F_R$ [N]<br>Força axial admissível $F_A$ [N]; $F_{A_tração} = F_{A_pressão}$<br>Tamanho<br>63 | 250<br>280 |
|---|---|---|---|
| **Motor com pés** | **1500**<br>**4** | -<br>- | 8000<br>2500 |
| **Motor com flange** | **1000**<br>**6** | 600<br>150 | -<br>- |
| | **1500**<br>**4** | 500<br>110 | 9000<br>2600 |

### 9.1.1 Conversão da força radial para aplicação da força fora do centro

As forças radiais admissíveis devem ser calculadas utilizando a seguinte fórmula, caso a aplicação da força não seja no centro da extensão da ponta de eixo. O menor valor de ambos os valores $F_{xL}$ (de acordo com a vida útil do rolamento) e $F_{xW}$ (de acordo com a resistência do eixo) é o valor admissível para a força radial no ponto x. Observar que os cálculos são válidos para $M_{amax}$.

*FxL de acordo com a vida útil do rolamento*

$$F_{xL} = F_R \times \frac{a}{b + x} [N]$$

*FxW baseada na resistência do eixo*

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} [N]$$

$F_R$ = Força radial admissível (x = l/2) [N]

x = Distância entre o ressalto do eixo e o ponto de aplicação da força [mm]

a, b, f = Constantes do motor para conversão da força radial [mm]

c = Constantes do motor para conversão da força radial [Nmm]

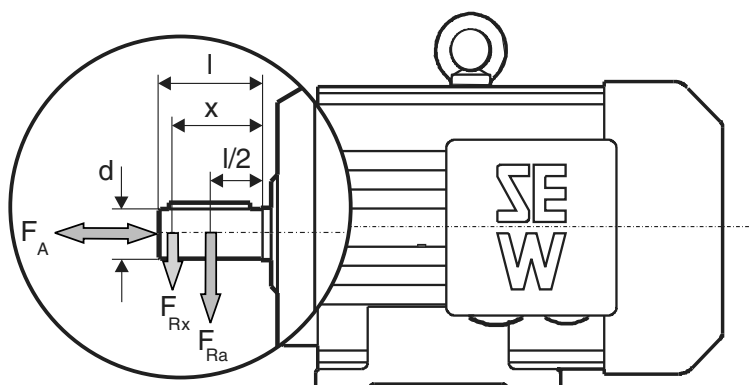



*Fig. 1: Força radial $F_X$ no caso de aplicação de força excêntrica*

*Constantes do motor para conversão da força radial*

| Tamanho | a [mm] | b [mm] | c 4 pinos [Nmm] | c 6 pinos [Nmm] | f [mm] | d [mm] | l [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **DR63/eDR63** | 161 | 146 | $16{,}8 \cdot 10^3$ | $19 \cdot 10^3$ | 13 | 14 | 30 |
| **DVE250** | 658 | 588 | $630 \cdot 10^3$ | - | 0 | 65 | 140 |
| **DVE280** | 658 | 588 | $630 \cdot 10^3$ | - | 0 | 75 | 140 |

*2ª ponta de eixo do motor*

Consultar a SEW-EURODRIVE com relação a carga admissível na 2ª ponta de eixo do motor.

## 9.2 Tipos de rolamentos permitidos

### 9.2.1 Categoria 3

A tabela abaixo apresenta os tipos de rolamentos permitidos:

| Tipo do motor | Tampa lado A motor trifásico, | | Tampa lado B (motores com pés, com flange, motoredutores) |
|---|---|---|---|
| | Motoredutor | Motor com flange e com pés | Motor trifásico |
| **DR63/eDR63** | 6303 2RS J C3 | 6203 2RS J C3 | 6202 2RS J C3 |
| **DVE250/280M** | 6316 2RS J C3 | | 6315 2RS J C3 |

## 9.3 Torques

A tabela abaixo mostra todos os torques necessários para girar a caixa de bornes:

| Número da legenda | Parafuso | Campo de aplicação | Torque de aperto em Nm |
|---|---|---|---|
| [113] | Parafuso de cabeça oval para fixação de trilhos | DR63/eDR63 | 3 |
| [117] | Parafuso sextavado interno do aterramento | DR63/eDR63 | 3 |
| [123] | Parafuso sextavado da tampa da caixa de bornes | DR63/eDR63 | 3,5 |
| [140] | Parafuso sextavado externo do aterramento | DR63/eDR63 | 3,5 |
| [119] | Parafuso sextavado da parte inferior da caixa de bornes | DVE250/280 | 55 |
| [123] | Parafuso sextavado da parte superior da caixa de bornes | DVE250/280 | 55 |

# 10 Irregularidades operacionais

## *10.1 Irregularidades no motor*

| Irregularidade | Possível causa | Solução |
|---|---|---|
| O motor não dá partida | Cabo de alimentação interrompido | Controlar as conexões, corrigir se necessário |
| | Fusível queimado | Substituir o fusível |
| | Proteção do motor atuou | Verificar se a proteção do motor está ajustada corretamente; eliminar possíveis irregularidades |
| | A proteção do motor não atua, irregularidade no controle | Verificar o controle de proteção do motor, corrigir possíveis irregularidades |
| Motor não dá partida ou só parte com dificuldade | Motor projetado para ligação em triângulo, mas conectado com ligação em estrela | Corrigir o circuito |
| | Tensão ou frequência da rede variam muito em relação ao valor nominal, ao menos durante a partida | Melhorar as condições da rede; verificar a seção transversal do cabo de alimentação |
| Motor não dá partida na ligação em estrela, mas somente em triângulo | Torque insuficiente na ligação em estrela | Se a corrente de partida em triângulo não for muito alta, ligar diretamente; caso contrário, utilizar um motor maior ou uma versão especial (consultar a SEW) |
| | Irregularidade de contato no interruptor delta-estrela | Eliminar a irregularidade |
| Sentido de rotação incorreto | Motor conectado incorretamente | Inverter duas fases |
| O motor com ruído excessivo e alto consumo de corrente | Bobina defeituosa | Enviar o motor para reparo em oficina especializada |
| | O rotor roça | |
| Os fusíveis queimam ou a proteção do motor atua imediatamente | Curto-circuito no cabo | Eliminar o curto-circuito |
| | Curto-circuito no motor | Enviar o motor para reparo em oficina especializada |
| | Cabos ligados incorretamente | Corrigir o circuito |
| | Curto-circuito à terra no motor | Enviar o motor para reparo em oficina especializada |
| Forte redução da rotação sob carga | Sobrecarga | Medir a potência, se necessário, usar motor maior ou reduzir a carga |
| | Queda de tensão | Aumentar a seção transversal do cabo de alimentação |
| O motor esquenta muito (medir a temperatura) | Sobrecarga | Medir a potência, se necessário, usar motor maior ou reduzir a carga |
| | Refrigeração inadequada | Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, se necessário reequipar com ventilação forçada |
| | Temperatura ambiente muito alta | Observar a faixa de temperatura permitida |
| | Motor com ligação em triângulo ao invés da ligação em estrela prevista | Corrigir a ligação |
| | Linha de alimentação com mau contato (falta uma fase) | Eliminar o mau contato |
| | Fusível queimado | Procurar a causa e eliminá-la (ver acima), substituir o fusível |
| | Tensão da rede divergindo acima de 5 % da tensão nominal do motor. Tensão mais alta tem um efeito particularmente desfavorável em motores com bobinagem para baixa rotação, uma vez que nesses motores a corrente em vazio está perto da corrente nominal, já com tensão normal. | Adaptar o motor à tensão da rede |
| | Modo de operação nominal (S1 a S10, DIN 57530) excedido, p. ex., devido à frequência de comutação excessiva | Adaptar o modo de operação nominal do motor às condições operacionais exigidas; se necessário, consultar um especialista para determinar o acionamento correto. |
| Ruídos excessivos | Rolamentos deformados, sujos ou danificados | Realinhar o motor, verificar os rolamentos (→ cap."Tipos de rolamentos aprovados"), lubrificar se necessário (→ cap."Tabela de lubrificantes para rolamentos de motores SEW"), substituir |
| | Vibração das peças rotativas | Eliminar a causa, balancear se necessário |
| | Corpos estranhos nas passagens do ar de refrigeração | Limpar a passagem do ar de refrigeração |

## 10.2 Irregularidades na operação com conversor de frequência

Os sintomas descritos no capítulo "Irregularidades no motor" também podem ocorrer quando o motor é operado com um conversor de frequência. Favor consultar as instruções de operação do conversor de frequência para entender os problemas que possam ocorrer e obter a informação sobre como solucioná-los.

## 10.3 SEW Service

### 10.3.1 SEW Service

**Se necessitar de nosso serviço de assistência técnica e de peças de reposição, favor informar os seguintes dados:**

- Dados da etiqueta de identificação (completos)
- Tipo e natureza da irregularidade
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a irregularidade
- Possível causa

# 11 Declarações de conformidade

**NOTA**

O certificado de teste de protótipo CE é fornecido com o acionamento. O órgão citado bem como os dados técnicos encontram-se no certificado de teste de protótipo CE fornecido.

### *11.1 Motores trifásicos eDR.63 na categoria 2GD*

# EC Declaration of Conformity

SEW EURODRIVE

**900460110**

**SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG**
**Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal**
**declares under sole responsibility that the**

| | |
|---|---|
| **motors of the series** | **eDR63 / eDFR63** |
| **category** | **2GD** |
| **labeling** | **II2G Ex e IIA .. IIC T3 Gb**<br>**II2G Ex e IIA..IIC T4 Gb**<br>**II2D Ex tb IIIC T120°C Db** |
| **are in conformity with** | |
| **ATEX Directive** | **1994/9/EC** |
| **applied harmonized standards** | **EN 60034-1:2004**<br>**EN 60079-0:2009**<br>**EN 60079-7:2007**<br>**EN 60079-31:2010** |

| Bruchsal | 23.05.11 | Johann Soder | |
|---|---|---|---|
| Place | Date | Managing Director Technology | a) b) |

a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer
b) Authorized representative for compiling the technical documents

3123013771

## *11.2 Motores trifásicos DR.63 na categoria 3GD*

# EC Declaration of Conformity

**901160011**

**SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG**
**Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal**
**declares under sole responsibility that the**

| | |
|---|---|
| **motors of the series** | **DR63** |
| **category** | **3GD** |
| **labeling** | **II3G Ex nA IIB T3 Gc**<br>**II3G Ex nA IIC T3 Gc**<br>**II3D Ex tc IIIB T120°C Dc**<br>**II3D Ex tc IIIB T140°C Dc**<br>**II3D Ex tc IIIC T120°C Dc**<br>**II3D Ex tc IIIC T140°C Dc** |

**are in conformity with**

| | |
|---|---|
| **ATEX Directive** | **1994/9/EC** |
| **Applied harmonized standards** | **EN 60034-1:2004**<br>**EN 60079-0:2009**<br>**EN 60079-15:2010**<br>**EN 60079-31:2010** |

| Bruchsal | 11.07.11 | Johann Soder | |
|---|---|---|---|
| Place | Date | Managing Director Technology | a) b) |

a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer
b) Authorized representative for compiling the technical documents

4112853387

## *11.3 Motores trifásicos DVE250/280 na categoria 3GD*

# EC Declaration of Conformity

**901500012**

**SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG**
**Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal**

**declares under sole responsibility that the**

| | | |
|---|---|---|
| **safety components of the series** | **MOVISAFE® UCS10B/PS**<br>**MOVISAFE® UCS11B/PS**<br>**MOVISAFE® UCS12B/PS** | |
| **are in conformity with** | | |
| **Machinery Directive** | **2006/42/EC** | **1)** |
| **EMC Directive** | **2004/108/EC** | **4)** |
| **Applied harmonized standards** | **EN ISO 13849-1:2008** | **5)** |
| | **EN 13850:2008** | |
| | **EN 574:1996 + A1:2008** | |
| | **EN 55011:2007** | |
| | **EN 62061:2005** | **5)** |
| **Applied non-harmonized standards:** | **IEC 61508 Part 1-7:2010** | |

1) The products are intended for installation in machines. Startup is prohibited until it has been established that the machinery into which these products are to be incorporated complies with the provisions of the aforementioned Machinery Directive.

4) According to the EMC Directive, the listed products are not independently operable products. EMC assessment is only possible after these products have been integrated in an overall system. The assessment was verified for a typical system constellation, but not for the individual product.

5) All safety-relevant requirements of the product-specific documentation (operating instructions, manual, etc.) must be met over the entire product life cycle.

| Bruchsal | 16.07.12 | Johann Soder | |
|---|---|---|---|
| Place | Date | Managing Director Technology | a) b) |

a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer
b) Authorized representative for compiling the technical documents

6212581643

# Índice Alfabético